

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the multi-player mold game equipment with which two or more players in predetermined game space can perform a game.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of the external view of conventional multi-player mold game equipment is shown in drawing 16.

[0003] The multi-player mold game realized by the game equipment shown in drawing 16 is a racing-car game to which Players 509a-509f operate Handles 512a-512f, and carry out the driving of the predetermined racing course. The racing cars 520a-520f which each players 509a-509f operate have projected on CRT 510a-510f. Looking at one's projected racing car, a racing course, a partner's racing car, a computer car, etc., Players 509a-509f operate their racing car, and vie in a partner player, ranking, and a lap time. And the ranking of each player and a lap time will project on CRT 510a-510f at the time of gall, and a game will be completed by this.

[0004] An example of the configuration of such multi-player mold game equipment is shown in drawing 17. As such multi-player mold game equipment is shown in drawing 17, Players 509a-509f contain two or more game machines 501a-501f operated, respectively, and game communication link Rhine 507 is connected between each game machine. This game communication link Rhine 507 is communication link Rhine for communicating the setting information on the game space formed by this conventional example equipment, and with this conventional example equipment, this game communication link Rhine 507 is formed so that between each game machines 501a-501f may be connected in the shape of a ring. Here, game space setting information is the information for setting up game space formed by this equipment, for example, is in what kind of configuration the geographical feature map arranged around at which include angle each racing cars 520a-520f are arranged in which location, a racing course, or a racing course is arranged how, and information. By sharing all or a part of such game space setting information by communication link in each game machine 501a-501f, each player becomes possible [ enjoying a racing-car game in the same game space ]. Supposing player 509a operates handle 512a and makes racing-car 520a specifically curve, the information that this racing-car 520a curved will communicate to other game machines 501b-501f through game communication link Rhine 507. Thereby, the image projected on each game machines [ 501b-501f ] CRT 510b-510f is changed. Or when racing-car 520a and racing-car 520b contact by curving in this way, the processing according to this contact, for example, processing of flying racing-car 520b soon out of a racing course, is performed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Now, with drawing 16 and the conventional multi-player mold game equipment shown in 17, the information which communicates among each game machines 501a-501f was only game space setting information. When following, for example, talking in player 509a-509f, it had to talk directly in the voice. For this reason, the following problems had arisen with conventional multi-player mold game equipment.

[0006] That is, since these game machines are arranged in a game center etc., the surrounding noise of the present condition is very high, and the game sound effect produced from the game machine itself usually serves as hindrance of conversation further. Therefore, it was difficult to hold the conversation usual for player 509a-509f, for example, Players 509a and 509f were almost unable to talk in drawing

16. For this reason, it talked between players and strategy was shared, it was difficult to perform a game, or to perform a game, telling each other an agitation mutually between players, and it was not able to raise one enjoyment of a multi-player mold game now.

[0007] Moreover, with conventional multi-player mold game equipment, while having to hold conversation between players directly in a voice, the physical relationship between players is being fixed. For example, the voice of player 509b which player 509b is sitting on the right-hand of player 509a in drawing 16, therefore can be heard from player 509a can surely be heard from right-hand side. However, in this kind of game equipment, racing-car 520a which is the mobile which player 509a operates, and racing-car 520b which player 509b operates are not necessarily in such physical relationship. For example, a case so that racing-car 520b may pass racing-car 520a is considered. In such a case, to player 509a, player 509b speaks to "Pass from now on", and if a response which player 509a says to this, "Is it passed and accumulate?" is attained, it will become possible to heighten the stage effects of a game very much. However, with conventional multi-player mold game equipment, as it can talk only in a voice and the physical relationship of a player is shown in drawing 16, it is fixed. Therefore, the voice of player 509b can be heard not from the back of player 509a but from the right, and was not able to raise one enjoyment of a multi-player mold game now. Furthermore, since both distance was very separated by player 509a and player 509f, for example, the conversation itself such "it passing" and whether "whether is it passed and to accumulate" was impossible.

[0008] Moreover, even if it makes Players 509a-509f only merely equip with a microphone and a head telephone, for example, makes it talk by wireless etc. with conventional multi-player mold game equipment for example, the following problems arise.

[0009] That is, in the conversation by such wireless etc., racing cars [ which a player operates / 520a-520f ] physical relationship is not probably taken into consideration like the above-mentioned. Therefore, since a partner's voice can be heard from the direction which is not related to the racing car which the partner of wireless operates at all, one reality of a game cannot be raised now.

[0010] Moreover, when Players 9b-9f have addressed at once, for example to player 9a, voice will interfere and, as for player 9a, which voice can recognize of which player it is voice. For this reason, a smooth conversation becomes impossible, strategy will be discussed at once among many players, or it will become difficult to tell each other agitation mutually, and one enjoyment of a multi-player mold game can be raised now.

[0011] A smooth conversation with the voice of two or more players is possible for this invention, and the place which it is made in view of the above technical technical problems, and is made into the purpose has it in offering a reality and the high multi-player mold game equipment of virtual reality.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the multi-player mold game equipment concerning invention of claim 1 In the multi-player mold game equipment with which two or more players in predetermined game space can perform a game A voice input means by which the voice of each of said player is inputted, and the game space setting means which forms setting information on said game space, The sound field means forming which forms the sound field where a player can hear the speech information inputted by said voice input means based on the information included at least, The output sound means forming which forms the output sound to each player based on the formation information on the sound field formed of said sound field means forming is included at least. It is characterized by said sound field means forming forming the sound field about the voice of a player based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates.

[0013] Moreover, while two or more independent game machines are formed corresponding to said each player, invention of claim 2 The means of communications for communicating among each of these game machines is prepared. Said each game machine Said voice input means, said game space setting means, said sound field means forming, and said output sound means forming are included at least. Said means of communications It is characterized by performing the communication link about the speech information inputted into said each voice input means of the game space setting information set up by each game space setting means of each of said game machine, and each of said game machine.

[0014] The single game machine for hosts corresponding to said two or more players in invention of claim 3 is formed. Moreover, the game machine for said hosts The game space setting means in the game machine for said hosts, including said voice input means, said game space setting means, said

sound field means forming, and said output sound means forming at least Game space common to two or more players is set up, and sound field means forming in the game machine for said hosts is characterized by forming sound field common to two or more players.

[0015] Moreover, invention of claim 4 is characterized by being formed so that the voice of other players may become small, so that formation of the sound field about the voice of the player in said sound field means forming finds the distance between the mobiles which between players or a player operates based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates and this distance becomes far.

[0016] Moreover, formation of the sound field about the voice of the player in said sound field means forming searches for the direction of the mobile which other direction of a player or other players operate based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates, and invention of claim 5 is characterized by being formed so that the voice of other players can be heard from this direction searched for.

[0017] Moreover, invention of claim 6 is characterized by to be formed by asking for the speech information which should hear formation of the sound field of the voice of the player in said sound field means forming in the location of a mobile where imagination three-dimension sound field space is formed, and the location of each player or each player in the formed virtual three-dimension sound field space operates it based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates.

[0018] Moreover, invention of claim 7 is characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of two channels in, and is formed of these output sounds of two channels being the sound field of the two-dimensional normal position.

[0019] Moreover, invention of claim 8 is characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of two channels in, and is formed of these output sounds of two channels being the sound field of the three-dimension-normal position.

[0020] Moreover, invention of claim 9 is characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of at least three or more channels in, and is formed of these output sounds of three or more channels being the sound field of the three-dimension-normal position.

[0021] Moreover, invention of claim 10 is characterized by forming the sound field about the voice of a player based on the speech information in which the game sound effect in said each game machine is contained in the speech information of each player, and said sound field means forming contains this game sound effect.

[0022]

[Function] According to the multi-player mold game equipment concerning invention of claim 1, a sound input means, a game space setting means, sound field means forming, and output sound means forming are established at least, and formation of the sound field about the voice of a player is performed based on the game space setting information about the mobile which a player or a player operates. Since game space setting information is used in formation of sound field while the conversation through not a voice but a voice input means and output sound means forming is attained by this, the conversation in which the location where the partner player is talking in game space, or the direction where a partner player talks was reflected is attained.

[0023] Moreover, while two or more independent game machines are formed in this case corresponding to each player according to invention of claim 2, means of communications is prepared and the communication link of game space setting information and speech information is performed by this means of communications. Thus, by considering as the configuration which forms two or more independent game machines, it becomes possible to make the processing load for forming a game screen, a game sound, etc. share with each game machine, and to make it pay.

[0024] Moreover, in this case, according to invention of claim 3, the single game machine for hosts corresponding to two or more players is formed, and setup of game space common to two or more players and formation of sound field are performed by the game space setting means in the game machine for hosts, and sound field means forming. Thereby, although the burden of the processing imposed on the game machine for hosts increases, it becomes possible [attaining share-ization of the hardware for forming the game space setting section and the sound field formation section etc.].

[0025] Moreover, formation of voice sound field is performed so that the distance between the mobiles which between players or a player operates based on game space setting information is found, this

distance becomes far in this case according to invention of claim 4, and the voice of a player may become small. Thereby, it becomes possible to make an actual distance in game space reflect in the conversation between players.

[0026] Moreover, in this case, according to invention of claim 5, the direction of the mobile which other direction of a player or other players operate based on game space setting information is searched for, and formation of voice sound field is performed so that the voice of other players can be heard from this direction. It becomes possible to make the direction of other actual players in game space by this reflect in the conversation between players.

[0027] Moreover, in this case, according to invention of claim 6, based on game space setting information, imagination three-dimension sound field space is formed, and formation of voice sound field is performed by asking for the speech information which should be heard in the location of each player in this virtual three-dimension sound field space, or a mobile. Thereby, conversation in the voice sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space is attained.

[0028] Moreover, according to invention of claim 7, the sound field formed of the output sound of two channels of output sound means forming can be made into the sound field of the two-dimensional normal position in this case. The voice of the player to which the voice of the player located in right-hand side, for example in game space by this is located in left-hand side from the right becomes possible [ impressing the sound field which can be heard from the left in a player ].

[0029] Moreover, according to invention of claim 8, the sound field formed of the output sound of two channels of output sound means forming can also be made into the sound field of the three-dimension-normal position in this case. The sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space by this can be impressed in a player.

[0030] Moreover, in this case, according to invention of claim 9, the output sound of output sound means forming can be used as at least three or more channels, and the sound field of the three-dimension—by this normal position can also be formed. The sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space by this can be impressed in a player.

[0031] Moreover, according to invention of claim 10, based on the speech information which is made to contain a game sound effect in the speech information of each player, and contains this game sound effect, formation of voice sound field is performed in this case. This becomes possible to hear the game sound effect according to the location of not only the voice of other players but other players.

[0032]

[Example]

1. The basic configuration of the multi-player mold game equipment concerning this invention is shown in the basic block diagram 1 of multi-player mold game equipment.

[0033] The multi-player mold game equipment which applies to this invention as shown in drawing 1 has the composition which contains at least the voice-input section 92 into which the voice of each player is inputted, the game space setting section 104 which performs formation of game space setting information, the sound field formation section 110 which forms the sound field which each player can hear, and the output sound formation section 94 which forms the output sound to each player.

[0034] Here, a microphone, a head telephone, a loudspeaker, etc. can be considered as the voice input section 92 and the output sound formation section 94, and these are prepared corresponding to each player. Moreover, the game space setting section 104 will arrange objects, such as mobiles, such as a racing car which a player and a player operate, a crest, and a road, in game space, and will form such positional information, direction information, etc. as game space setting information. Furthermore, in this invention, formation of the sound field about the voice of a player is also performed in the sound field formation section 110. And in formation of the sound field of the voice of this player, the game space setting information about the mobile which a player or a player operates is used.

[0035] By the above configuration, the conversation through not a voice but the voice input section 92 and the output sound formation section 94 is attained with the multi-player mold game equipment concerning this invention. And since game space setting information is used in formation of sound field, formation of the location where the partner player is talking, or the voice sound field where the direction where a partner player talks was reflected is attained, thereby, the reality of a game can be raised very much and it becomes possible to boil the enjoyment of a multi-player mold game markedly, and to raise it.

[0036] Now, the modification of the basic configuration of the multi-player mold game equipment

concerning this invention is shown in drawing 2 and drawing 3. The multi-player mold game equipment concerning this invention can also be used as the multi-player mold game equipment of the type which can also consider as the multi-player mold game equipment of the type which forms two or more game machines independently corresponding to each player, and forms the single game machine for hosts corresponding to two or more players. An example of the former configuration is shown in drawing 2, and an example of the latter configuration is shown in drawing 3. In addition, drawing 2 and drawing 3 explain by taking the multi-player mold game equipment corresponding to six persons' player for an example.

[0037] In the case of drawing 2, each game machines 1a-1f become with the configuration which contained the voice input sections 92a-92f, the game space setting sections 104a-104f, the sound field formation sections 110a-110f, and the output sound formation sections 94a-94f at least, respectively. And each game machines 1a-1f have composition which contained further the means of communications for communicating the speech information inputted into game space setting information and the voice input sections 92a-92f between each game machine in addition to these configurations. This means of communications consists of the communications departments 96a-96f and communication link Rhine 98, as shown in drawing 2. Thus, the processing load for forming the configuration which forms two or more independent game machines then a game screen, a game sound, etc. will be shared with each game machine. Therefore, even if it does not heighten the throughput of each game machine so much, it becomes possible to form the game screen of high quality, a game sound, etc.

[0038] In the case of drawing 3, the single game machine 96 for hosts corresponding to two or more players is formed. And the game machine 96 for these hosts has the voice input sections 92a-92f corresponding to each player, and the output sound formation 94a-94f. Furthermore, the game machine 96 for hosts has the sound field formation section 110 which forms sound field common to the game space setting section 104 and two or more players which set up game space common to two or more players. Thus, although the burden of the configuration which forms the single game machine for hosts, then the processing imposed on the game machine for hosts increases, since share-ization etc. can do hardware for forming the game space setting section and the sound field formation section, it becomes possible [attaining simplification of processing, and small-scale-ization of hardware].

[0039] 2. Explain briefly outline \*\*\*\* of a game, and an example of the multi-player mold game realized with the multi-player mold game equipment (it is hereafter called this game equipment) concerning this example.

[0040] The multi-player mold game realized by this game equipment is a future tank game which can be wound and extended in the near future city in which a variety of races gathered. In this future tank game, the fighters which gathered aiming at the immense prize perform a game in a desperate fight game format in the game field where it being squarely surrounded with a wall and escaping is not allowed. And each fighter is divided into the group of arbitration by self selection, performs a versus fighting game into groups, and vies in victory or defeat among groups.

[0041] The external view of this game equipment is shown in drawing 4. As shown in this drawing, this game equipment is multi-player mold game equipment which can perform a game by six persons' players 9a-9f, and is constituted including game machines 1a-1f. And Players 9a-9f will operate the future tanks 20a-20f which are the mobiles which operated the analog levers 14a-14f which are control units, and were projected on CRT 10a-10f. Moreover, the trigger of a machine gun and a missile is prepared in these analog levers 14a-14f, and it enables this to attack an enemy. Moreover, as shown in drawing 4, Collimation 40a-40f and the enemy location detection radars 50a-50f have projected on CRT 10a-10f, and Players 9a-9f will deliver an attack to an enemy on it using these collimation 40a-40f and the enemy location detection radars 50a-50f.

[0042] Now, as shown in drawing 4, it is possible for each players 9a-9f to have equipped with head telephones 2a-2f, and for this to hear the voice of other players. In this case, head telephones 2a-2f are the head telephones which were very excellent in insulation and sealing nature, and can almost be heard about the voice about which other players speak. Moreover, Microphones 4a-4f are formed in these head telephones 2a-2f in one, and it is possible for Players 9a-9f to talk to other players through these microphones 4a-4f. As mentioned above, Players 9a-9f can be told to other players through Microphones 4a-4f, and other players do not hear them about the voice. On the other hand, about the voice inputted into Microphones 4a-4f, other predetermined players will hear through head telephones 2a-2f.

[0043] The general drawing of the game field 60 is shown in drawing 5. As shown in this drawing, in the game field 60, various kinds of geographical features which consist of three dimensions and are set up by the game program are formed. That is, a wall 62, plateaus 76 and 78, an obstruction 80, and various kinds of three-dimension geographical features of 82 grades are formed in the game field 60.

[0044] Now, in this game equipment, the game machines 1a-1f which Players 9a-9f operate are divided into the group of arbitration. For example, Players 9a-9c presuppose now that the group was constructed (it is hereafter called Group R), and Players 9d-9f constructed the group (it is hereafter called Group S). In this case, this group's selection is performed, when the group selection carbon button prepared in each game machines 1a-1f performs or a player operates the analog levers 14a-14f according to the directions from the game machine projected on CRT 10a-10f. Moreover, each player may perform a group division by the timing which threw in coin. And the color of the each future tanks [ 20a-20f ] body is changed into a predetermined color in order to identify the group to whom the future tank belongs (for example, R group is red and S group is blue). And at the time of a game start, the future tanks 20a-20c belonging to each groups R and S, and 20d-20f, as shown in drawing 5, it faces each other on the game field 60. And contacting mutually using head telephones 2a-2f and Microphones 4a-4f, each group stands strategy and devises an attack to an enemy group. In this case, the enemy location detection radars 50a-50f mentioned above will perform detection of an enemy location.

[0045] When future tank 20a which player 9a operates approaches 20d of future tanks which are enemy player 9d and to operate, an example of the display image projected on CRT10a is shown in drawing 6 (A). Here, the amount of shielding of future tank 20a of a self-opportunity and 20d of enemy future tanks is displayed on shielding display 54a. Moreover, the number of \*\* of the possession missile of a current self-opportunity is shown in number display of missile \*\* 43a. As shown in such shielding display 54a and number display of missile \*\* 43a, the amount of shielding of current and a self-opportunity (defense force) has far exceeded the amount of shielding of 20d of enemy future tanks, and the missile of three shots also remains. Therefore, for player 9a, it is an offensive chance, and conversely, the direction of player which operates 20d of enemy future tanks 9d must avoid this critical situation, and must discover the item which recovers the amount of shielding.

[0046] Although self-opportunity future tank 20a pursued 20d of enemy future tanks after such a situation in drawing 6 (B), an example of a display image when the above-mentioned situation is reversed is shown. That is, in the situation shown in drawing 6 (B), as shown in shielding display 54a, the amount of shielding of future tank 20a of a self-opportunity is decreasing very much by having received the attack of 20d of enemy future tanks. On the other hand, it has recovered by having obtained the predetermined item and the amount of shielding of 20d of enemy future tanks has far exceeded the amount of shielding of self-opportunity future tank 20a. Furthermore, since the missile residue of self-opportunity future tank 20a chased after the enemy and discharged as shown in missile residue display 43a, the number of \*\* is "0". It has become. Therefore, in this case, the situation is reversed, and while 20d of enemy future tanks serves as an offensive chance, self-opportunity future tank 20a will lapse into a critical situation conversely.

[0047] When this game equipment is a waging-war mold game by two players in such a situation, for example, there is almost no odds. However, this game equipment is multi-player mold game equipment, and, in such a case, can ask for relief at the ally group's R player. And in drawing 6 (B), player 9a will ask the ally group's R players 9b and 9c for relief through microphone 4a.

[0048] Now, the future tanks 20b and 20c which the ally players 9b and 9c operate in this case are located in the right-hand side of future tank 20a which player 9a operates, respectively, and left-hand side. And future tank 20c which ally player 9c operates is hidden by the obstruction 82, and has become the situation of not being visible from enemy player 9d.

[0049] Since the missile of future tank 20a of player 9a is already exhausted, player 9a will order support shooting to player 9b. And conversation of player 9a in this case and player 9b will be held through a microphone and a head telephone. On the other hand, player 9a will talk through a microphone and a head telephone also to player 9c hidden by the obstruction 82, and it will stand strategy so that sudden \*\*\*\* of the 20d of the enemy future tanks may be carried out from the shade of an obstruction.

[0050] In such a situation, players were able to do conversation only in the voice with equipment conventionally. Therefore, there was a problem that the voice about which player 9a speaks did not lead to an ally because of the noise, or enemy player 9d heard it.

[0051] Moreover, the future tanks 20a, 20b, and 20c which Players 9a, 9b, and 9c operate are arranged

in the array as shown in drawing 6 (B) to Players 9a, 9b, and 9c being located together with width in the array as shown in drawing 4 in fact. Therefore, the place of player 9b can be further heard from right-hand and one lacks [ the place ] in the reality of a game now had the voice of player which voice of player which should be located in the forward right on game screen with equipment conventionally which has talked only in voice 9b should be heard from immediately right-hand, or should be located in the forward left on game screen 9c. This point is the same, even when a player is made to only equip with a microphone and a head telephone and it is made to talk by wireless etc. in equipment conventionally. When it is made to talk by wireless etc. with equipment conventionally in this way especially, and player 9b and player 9c have spoken to coincidence at player 9a, the problem that interference arises arises. That is, it cannot recognize whether the voice which has addressed is voice of player 9b, and whether player 9a is the voice of player 9c in this case. Therefore, the strategy of carrying out support shooting to player 9b, and making sudden \*\*\*\* player 9c cannot be talked among Players 9b and 9c, but it will be smoothly, and enjoyment of a paralysis convex multi-player mold game can be raised.

[0052] On the other hand, with this game equipment, formation of the sound field about the voice of a player is also performed. Therefore, the voice of player 20c can be heard as the actual arrangement of a future tank in game space by the voice of player 20b from the direction of forward left from the direction of forward right. Moreover, the voice of player 20 from short distance c can be comparatively heard by the voice of player 20b from a long distance. Actual location, direction and distance of a player (future tank) which this projects on a game screen, and the location, the direction and distance which hear voice will be in agreement, and it becomes possible to raise the reality of a multi-player mold game extremely. Moreover, the virtual reality which a player senses can be raised extremely.

[0053] Furthermore, even when for example, player 9b and player 9c have spoken to coincidence by forming sound field also about voice in this way at player 9a, interference does not arise in voice. That is, the voice which has heard player 9a from the forward right can be recognized to be the voice of player 9b, and the voice which has been heard from the forward left can be recognized to be the voice of player 9c. Therefore, smooth conversation can be held between ally players and it becomes possible to stand strategy etc. smoothly.

[0054] Moreover, 20d of enemy future tanks counterattacks, for example, and suppose that ally future tank 20b was attacked by the missile. In such a case, it becomes possible to raise the reality of a game further by including the explosion of the missile in ally future tank 20b in the opinion of player 20b "the missile put in order hit."

[0055] Now, it does in this way and player 9a attacks 20d of player 9d enemy future tanks to operate in collaboration with Players 9b and 9c. And an attack destruction of 20d of enemy future tanks tells the noise of crack formation to an enemy group's players 9e and 9f through a microphone and a head telephone with the player 9d opinion "damage and help." The enemy players 9e and 9f will go to the destroyed location of 20d of future tanks direct by making the direction of this voice, and distance into a key, when the voice of this relief can be heard in the direction of a long distance.

[0056] Thus, according to this game equipment, the imagination three-dimension sound field space also about the sound field of the voice of not only the virtual three-dimension space formed in the screen but a player is formed. therefore, the location and the direction of the player (future tank) in the virtual three-dimension space formed in the screen, and the location and direction of virtual three-dimension sound field space are in agreement — \*\*\*\*\* — a player — a game — \*\*\*\* for the first time in \*\*\*\*\* — things become possible. Thus, this game equipment can move in the direction of arbitration freely like this game in the inside of virtual three-dimension space, and it is especially understood in the three-dimension game which can be attacked from the direction of arbitration that it is effective.

[0057] 3. The block diagram of the multi-player mold game equipment concerning this example is shown in the explanatory view 7 of each game machine, and an each game machines [ which constitute multi-player mold game equipment / 1a-1f ] block diagram is shown in it at drawing 8.

[0058] First, an each game machines [ which are shown in drawing 8 / 1a-1f ] configuration is explained. As shown in drawing 8, each game machines 1a-1f are constituted including the control unit 12 into which a player inputs an actuation signal, the game operation part 100 which calculates game space by the predetermined game program, the image composition section 200 which forms the false three-dimension image in the view location of a player, CRT10, a head telephone 2, and a microphone 4.

[0059] The trigger for launching the analog lever 14 for operating a future tank and a machine gun, a missile, etc. is connected to a control unit 12.



[0060] The game operation part 100 is constituted including the central-process section 102, the game space setting section 104, the migration information operation part 106, the object information storage section 108, and the sound field formation section 110. Here, in the central-process section 102, the predetermined game program for a game operation is memorized by the storage section which control of the whole game equipment was performed and was prepared in the central-process section 102.

[0061] In the migration information operation part 106, distance, a direction, etc. which the future tank moved to from the frame in front of [ of the frame concerned ] the migration information on a future tank (one [ i.e., ]) before the frame concerned calculate according to the directions from the actuation signal and the central-process section 102 from a control unit 12 etc.

[0062] The object number of the three-dimension object which should be displayed on the positional information, the direction information, and this location of the three-dimension object which constitutes virtual three-dimension space is memorized by the object information storage section 108 (this three-dimension positional information, direction information, and object number that were memorized are hereafter called object information). An example of such object information is shown in drawing 10.

[0063] The object information memorized by the object information storage section 108 is read by the game space setting section 104. In this case, the object information in the frame in front of [ of the frame concerned ] one is memorized by the object information storage section 108. And in the game space setting section 104, the object information (positional information, direction information) in the frame concerned is searched for based on the read object information and the migration information calculated by the migration information operation part 106. Such object information is outputted to the image composition section 200 as game space setting information.

[0064] Thus, in the game space setting section 104, the object information on all the three-dimension objects that constitute the virtual three-dimension space in the frame concerned will be set up. And the object information set up by doing in this way will be returned to the object information storage section 108.

[0065] In the sound field formation section 110, formation of all the kinds needed for the game concerned of game sounds, such as the discharge sound of a missile, a noise of crack formation by the missile, a discharge sound of a machine gun, a sound generated by migration of a future tank, a sound generated by the collision of a future tank, and a background sound, is performed, for example.

[0066] Now, in the sound field formation section 110 in this game equipment, unlike conventional game equipment, predetermined processing is performed also about players [ not only game sounds, such as the above missile sounds, but / 9a-9d ] voice, and formation of voice sound field is performed. About the voice of a self-opportunity player, the direct input of the voice of these players is carried out to the sound field formation section 110 through a microphone 4. On the other hand, about the voice of other players, it will be inputted into the sound field formation section 110 through predetermined voice communication Rhine etc. so that it may mention later. In the sound field formation section 110, predetermined processing is performed to the voice of these game sounds and a player etc., and sound field are formed. And according to the formed sound field, the output sound to a head telephone 2 calculates, and a player becomes possible [ hearing this output sound by the head telephone 2 ]. In this case, in this game machine, the game space setting information set up by the object information 104, i.e., the game space setting section, as having suited formation of the above-mentioned voice sound field will be referred to. In addition, the formation technique of these voice sound fields is explained in full detail behind.

[0067] In the image composition section 200, image composition of the false three-dimension image which appears from the view location of the arbitration of the player in virtual three-dimension space is carried out. The game space setting information set up in the game space setting section 104 in this image composition is referred to. And the image output of the formed false three-dimension image will be carried out by CRT10.

[0068] 4. Explain the explanation about the whole multi-player mold game equipment, next the whole multi-player mold game equipment concerning this example using drawing 7.

[0069] This game equipment has composition containing two or more game machines 1 explained above, and contains six sets of game machines 1a-1f in drawing 7.

[0070] Now, a player is divided into the group of arbitration with this game equipment shown in drawing 7, and the conversation with the voice of a player comes to be possible only within the same group. For this reason, the game machines 1a-1f shown in drawing 7 have composition which contained the group



setting sections 120a-120f and the speech information selection sections 138a-138f further to the game machine 1 shown in drawing 8. Moreover, in drawing 7, in order to simplify explanation, only the game space setting sections 104a-104f and the sound field formation sections 110a-110f are illustrated among the configurations of the game machine 1 shown in drawing 8.

[0071] With this game equipment, the data of a format as shown in drawing 9 are flowing as communication link information in communication link Rhine 8. This communication link information is constituted including the group setting information which consists of game machine ID information and group ID information, and game space setting information and the speech information of each player, as shown in drawing 9. Game machine ID information is the information for specifying the game machine with which the communication link information belongs here, and group ID information is the information for specifying the group to whom each game machine belongs. And as shown in drawing 9, the communication link information for every game machines of these will stand in a row in a serial, and will flow communication link Rhine 8.

[0072] The game space setting sections 104a-104f in each game machine 1a-1f take out game space setting information from the communication link information which flows this communication link Rhine 8. Thereby, the communication link of game space setting information is attained in each game machine 1a-1f. Here, as game space setting information set as the communicative object, enemy object information, enemy object positional information, ally object information, ally object positional information, etc. can be considered, for example. Thus, by taking out game space setting information from communication link Rhine 8, the game space setting sections 104a-104f can know the game space setting information on the game machine of other players, and become possible [making the same game space set up with each game machines 1a-1f]. Supposing player 9a operates analog lever 14a and makes future tank 20a specifically curve, the information of having made this future tank 20a curve will communicate to other game machines 1b-1f through communication link Rhine 8. By this, the image projected on each game machines [1b-1f] CRT 10b-10f will be changed.

[0073] Now, unlike drawing 16 and the conventional example shown in 17, with this game equipment, it can communicate between each game machine also about each player 9a - player 9f speech information. For this reason, the speech information selection sections 138a-138f and above-mentioned communication link Rhine 8 which are means of communications are prepared. Furthermore, with this game equipment, an audio communication link comes to be possible only within the same group. For this reason, the group setting sections 120a-120f for performing group setting are formed. The group setting sections 120a-120f read the group setting information (game machine ID information, group ID information) which flows communication link Rhine 8, and direct selection in the speech information selection sections 138a-138f. Thereby, the speech information selection sections 138a-138f choose only the speech information of the player which belongs to the same group among the communication link information which flows communication link Rhine 8. And the selected speech information will be outputted to the sound field formation sections 110a-110f.

[0074] For example, if the future tank game explained by drawing 6 (A) and (B) is taken for an example, Players 9a-9c are set as Group R, and Players 9d-9f are set as Group S. Then, the group setting information on game machines 1a-1c in this case among the communication link information shown in drawing 9 It is set as "a", "R", "b" and "R", and "c" and "R", respectively. Game machines [1d-1f] group setting information It will be set as "d", "S", "e" and "S", and "f" and "S", respectively. and the speech information selection sections 138a-138c — the inside of each communication link information — group ID information — "R" it is — only the speech information of communication link information is chosen. the same — the speech information selection sections 138d-138f — group ID information — "S" it is — only the speech information of communication link information is chosen. Thereby, the conversation of Players 9a-9c is attained only within player 9a - 9c, and the conversation of Players 9d-9f is attained only within player 9d - 9f. Player 9d will not hear the conversation about which followed, for example, player 9a spoke to player 9c. Thus, by making conversation possible only within the same group, in a game which is pitched against each other into groups, the strategy in a group can be mutually told only within a group, and it becomes possible to realize the multi-player mold game which is not in the former.

[0075] 5. the explanation about formation of the voice sound field in the sound field formation section — explain the formation technique of the voice sound field in the sound field formation section 110 below.

[0076] First, the distance between the future tanks which a player or a player operates based on game

space setting information is found, and the formation technique of the voice sound field in which this found distance was made to reflect is explained. For example, in drawing 6 (B), the case where player 9a and player 9b talk is considered. In this case, refer to the game space setting information on self-opportunity future tank 20a and ally future tank 20b (positional information, direction information) for the sound field formation section 110 first. For example, as shown in drawing 11 (A) in this case, the positional information of self-opportunity future tank 20a presupposes that the positional information of (Xa, Ya, Za) ally future tank 20b was (Xb, Yb, Zb). Then, as shown in drawing 11 (A), the distance d between future tank 20a and 20b is easily found from such positional information (Xa, Ya, Za), and (Xb, Yb, Zb). In the sound field formation section 110, the sound volume of the conversation voice of Players 9a and 9b will be adjusted based on this found distance D. That is, adjustment of sound volume is performed so that this distance D is large, and conversation voice may become small. Adjustment of this sound volume will be performed by adjusting the electronic volume of a head telephone 2 etc. based on the sound field formation information from the sound field formation section 110 in fact. As mentioned above, when shown, for example in drawing 6 (B), the voice of player 9c is small voice, player 9a will hear the voice of player 9b with loud voice, and it becomes possible [ raising the reality of a game, and virtual reality very much ].

[0077] Next, the direction of [ between the future tanks which a player or a player operates based on game space setting information ] is searched for, and the formation technique of the voice sound field in which this direction searched for was made to reflect is explained. In this case, refer to the positional information (Xa, Ya, Za) which is one of the game space setting information on self-opportunity future tank 20a and ally future tank 20b, and (Xb, Yb, Zb) for the sound field formation section 110 first like the above. Then, as shown in drawing 11 (B), the direction alpha of [ between future tank 20a and 20b ] can be easily searched for from such positional information (Xa, Ya, Za), and (Xb, Yb, Zb). In the sound field formation section 110, the direction where the voice of Players 9a and 9b can be heard will be determined based on this direction alpha searched for, and voice sound field will be formed according to this. As mentioned above, when shown, for example in drawing 6 (B), it becomes possible for the voice of player 9b from the direction of forward left to form [ of the voice sound field which can be heard from the direction of forward right ] the voice of player 9c. This becomes possible to raise the reality of a game, and virtual reality very much.

[0078] In addition, only distance as shown in drawing 11 (A) and (B) may make not only the thing that makes only a direction reflect in sound field formation but both distance and a direction reflect as the technique of sound field formation.

[0079] Next, based on game space setting information, virtual three-dimension sound field space is formed, it asks for the speech information which should be heard in the location of each player in this virtual three-dimension sound field space, or a future tank, and the technique of performing sound field formation by this is explained. For example, the case where player 9b utters voice is considered. In this case, the speech information of player 9b is first changed into digital information with an A/D converter etc. And it asks for virtual three-dimension sound field space based on this changed digital information. That is, an imagination simulation operation is performed and it asks for virtual three-dimension sound field space noting that the voice according to said digital information arises from the location (Xb, Yb, Zb) of future tank 20b which player 9b operates, as shown in drawing 11 (C). And based on the virtual three-dimension sound field space called for by doing in this way, and the positional information (Xa, Ya, Za) of player 9a, the speech information of the digital information of player 9c which should be heard in the location of player 9a is called for. And the speech information of this digital information searched for will be changed into analog information with a D/A converter etc., and it will output by a head telephone etc.

[0080] According to the technique of forming the above virtual three-dimension sound field space, compared with the technique of making the above distance and a direction reflect in sound field formation, formation of the sound field which are more full of a reality is attained. For example, the case where the obstruction 82 is arranged between future tank 20a and future tank 20c is considered. In this case, according to the technique in which only distance and a direction are made to reflect, the voice of not only the existence of this obstruction 82 but the same sound volume will get across to player 9a. On the other hand, by the technique of forming virtual three-dimension sound field space, audio sound volume, a direction, etc. are changed by the existence of this obstruction 82, and formation of the sound field which are more full of a reality is attained. In this case, in formation of the voice sound field in the

sound field formation section 110, the game space setting information on an obstruction 82 (positional information, direction information) will be referred to. Moreover, if the magnitude information on an obstruction 82, the matter information which expresses a reflectance and transmittance whenever [ configuration information or acoustical absorption ] are referred to in this case, formation of the sound field which are more full of a reality will be attained.

[0081] Moreover, according to the technique in which only distance and a direction are made to reflect, it will not be reflected in formation of voice sound field about the direction (direction which the direction which the player has turned to, or the future tank has turned to) where player 9a uttered voice, but this is reflected by the technique of forming virtual three-dimension sound field space. Furthermore, by the technique of forming virtual three-dimension sound field space, since sound field are formed in three dimension, it becomes possible [ the difference in the height of the future tanks 20a and 20b etc. ] for you to make it reflected in sound field formation. The voice sound field that the voice of other players can be heard from the upper one thereby, for example can also be made.

[0082] Now, in this example, the head telephone 2 was used as the output sound formation section 94. This head telephone 2 forms the output sound of two channels, and can form the sound field of the two-dimensional normal position with these output sounds of two channels. In the sound field of such the two-dimensional normal position, when shown, for example in drawing 6 (B), the voice of player 9b can be heard not from the forward right but from right-hand side, and the voice of player 9c can be heard not from the forward left but from left-hand side. Therefore, feeling of sound field called order cannot be conveyed to a player. The voice of player 9c located in the left-hand side of player 9a seems however, not to say on a screen that it is audible from the right-hand side of player 9a in fact like equipment before. Furthermore, player 9a can recognize which voice is the voice of which player, without the voice interfering [ player 9b and player 9c ] in coincidence also in the talk or \*\*\*\*\*.

Therefore, in this semantics, even if the sound field formed of an output sound are the sound field of the two-dimensional normal position, it becomes possible to obtain the reality which is not in equipment conventionally.

[0083] What is necessary is to form the loudspeaker of three or more channels and just to consider as a \*\*\*\* configuration, in order to form the sound field of the three-dimension-normal position. For example, in drawing 12, the loudspeakers 430-436 of four channels are formed, and the sound field of the three-dimension-normal position are formed. In this case, by strengthening the voice output of loudspeakers 430-436, noise, such as a voice of other players which can be heard from the surroundings, can be intercepted, and conversation only within a group is attained.

[0084] Moreover, Players 9a-9f get into [ the future tanks 440a-440f made by the genuine article by modeling extremely at drawing 13 ], and the example in the case of performing a game is shown. In this example, Windshields 442a-442f are formed in the future tanks 440a-440f, and audible sound will be intercepted by these windshields 442a-442f from the exterior, by considering as such a configuration, it is strong in Loudspeakers 430a-430f and a voice output (432a-432f) — even if there is nothing, noise, such as a voice of other players which can be heard from the outside, can be intercepted, and the conversation through the loudspeaker only within a group and a microphone is attained. In addition, the sound field of the three-dimension-normal position can be obtained by forming a loudspeaker three or more channels also in this case.

[0085] Now, in order to obtain the sound field of the three-dimension-normal position with two-channel output sounds, such as a head telephone and a loudspeaker, the following technique can be considered, for example.

[0086] For example, although human being's lugs are two right and left, they can recognize the location of the sound source of a sound to which it comes from order four directions. This is because a brain judges the situation of reflection of the sound in the reflection, the phase rotation, floor line, and wall of a sound by the time difference of the sound which reaches a lug on either side, phase contrast, a surroundings lump of the acoustic wave of the front face of the head, the external ear, the earlobe, or the shoulder, the change of tone quality, etc. in an instant, a sound-source solid map can be generated and a cubic effect can be sensed into the head.

[0087] By simulating such various environments electronically as they are, it becomes possible to obtain stereophonic sound by the head telephone of two channels, i.e., to acquire the three-dimension-normal position. In this case, it is also possible to acquire such the three-dimension-normal position not with the head telephone of two channels but with the loudspeaker of two channels. In this case, the sound of

a right loudspeaker reaches only a right ear and it is made for the sound of a left loudspeaker to reach only a left ear. Specifically, a sound to make it hearing to a left loudspeaker first is taken out to a sound to reach only a left ear. Since this sound also reaches a right ear, it takes out the sound of the opposite phase of the sound from a left loudspeaker from a right loudspeaker. Thereby, in a right ear, a sound will negate each other and the sound from a left loudspeaker will disappear. However, only the part of the distance of a lug on either side needs to make time difference, or it is necessary to adjust denial level in fact, and it is necessary to perform a fine setup so that the target sound may arrive well.

[0088] In addition, various technique besides the above as technique of acquiring the three-dimension-normal position (stereophonic sound) to the output sound of two channels can be considered. For example, if a sound [ the place of the lug a mannequin's head created so that audible sound could be simulated to people ] to make it embedding and hearing a microphone is recorded or the sound which put in and recorded the micro microphone in human being's own lug is reproduced, it will become possible to acquire the three-dimension-normal position to the output sound of two channels. This approach is applied, a synthetic acoustic feature until a sound reaches the eardrum including human being's head, a lug, etc. is simulated, and the technique of adding processing to the output sound of each channel, and making it output from a head telephone or a loudspeaker is also considered. In this case, when outputting from a loudspeaker, it can also use together with the technique of outputting the sound of an opposite phase from an opposite loudspeaker, as mentioned above.

[0089] Now, with this game equipment, the speech information of a player is flowing in voice communication Rhine 5R-5T, and the sound field formation sections 110a-110f form voice sound field based on this speech information. However, in order to raise the reality of a game more, it is desirable to include the game sound effect of each game machine in the speech information of a player. That is, in the location of an explosion when a missile sound when the future tank of the player of a communications partner launches a missile etc., and a future tank are attacked by a missile etc., and its future tank, all the kinds that the player of communications partners, such as audible sound, can hear of game sound effect is included in speech information, and it communicates. Since explosion information, such as a missile, can communicate with the speech information "damaged -" and this can be heard when the future tank of a communications-partner player is destroyed, for example if it does in this way, the reality of a game and virtual reality can be raised very much.

[0090] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned example, and deformation implementation various by within the limits of the summary of this invention is possible for it.

[0091] For example, although CRT10 was used as an image display device in this example, this invention may use the image display device called not only this but a head mount display device (it is hereafter called HMD equipment).

[0092] Moreover, it is applicable to a RPG game as considered all kinds of game as a multi-player mold game to which this invention is applied, for example, shown in drawing 14 (A) and (B) etc. As shown in drawing 14 (A) and (B), this RPG game is a game of exploring while a helmet 410, a walkie-talkie 420, and the players 9a-9f that equipped the ray gun 422 grade are divided into a predetermined group (groups R and S) and beat an enemy in a maze. As shown in drawing 14 (A), the head telephone 2 for talking within a group and the microphone 4 are formed in the helmet 410 with which a player equips in one. Furthermore, as the visual field of a player is covered on a helmet 410, HMD equipment 412 is formed, and a player will explore, looking at the image projected on the LCD display in this HMD equipment 412. Moreover, the space sensor 414 is formed in a helmet 410, and, thereby, the view location of a player, the direction of a look, etc. are detected. And formation of the false three-dimension image projected on HMD equipment 412 based on this detected view positional information and the direction information of a look is performed. Moreover, a player will equip the ray gun 422 which is arms, and will attack to an enemy by this. And as shown in drawing 14 (B), a player is divided into two groups and performs the exploration in a maze. In this maze, the diorama of a door 424 and elevator 426 grade is prepared, and Players 9a-9f can open these doors 424 and elevator 426 grade by their hand. Thus, will perform a waging-war mold game into groups, a maze game will be enjoyed only within a group, or it will carry out.

[0093] Now, the game shown in drawing 4 - drawing 6 was a game in which a player operates and plays the future tank 20 (mobile) in virtual three-dimension space. Therefore, in formation of the voice sound field in the sound field formation section 110, the game space setting information on the future tank 20 will be referred to. On the other hand, in the game shown in drawing 14 (A) and (B), it is the game along

which the player itself walks in virtual three-dimension space and which it plays the surroundings. Therefore, in formation of the voice sound field in the sound field formation section 110, own game space setting information (positional information, direction information) of a player will be referred to in this case. And the view positional information and the direction information of a look that the game space setting information in this case was detected by the space sensor 414 grade as mentioned above will be used.

[0094] In addition, the speech information in a head telephone 2 and a microphone 4, the image information projected on HMD equipment 412, the view positional information detected by the space sensor 414, the direction information of a look, and the actuation information on a ray gun 422 will communicate with a walkie-talkie 420. Thus, that with which the means of communications in this invention communicates not only using the thing of a cable but using a walkie-talkie is also contained.

[0095] Moreover, although this example explained the multi-player mold game equipment of the type which carries out the group division of the player and can perform the communication link of speech information in the players in a group, this invention is applicable to not only such a type but all types of multi-player mold game equipment. Moreover, what [ not only ] is shown in drawing 7 also about the configuration of means of communications but various things can be considered. For example, in drawing 15, the communication link information transceiver section 134 was formed, and voice communication Rhine 5a-5f and game communication link Rhine 7a-7f are formed between this communication link information transceiver section 134 and each game machine. And the connection switch section 121 will perform a switch of connection of communication link Rhine between each game machine. The group division of the player can be carried out by this by the difference in the time amount which threw in coin etc., and the game space formed in each group can also realize a multi-player mold game which differ among groups.

[0096] Moreover, naturally this invention is applicable not only to business-use game equipment but game equipment for home use.

[0097] Moreover, as connection of communication link Rhine between the game machines in this invention, not only a ring-like thing but all kinds of connection can be considered.

[0098] Moreover, not only the thing of a configuration of being shown in drawing 8 as a configuration of the game machine in this invention but all kinds of configuration can be considered. For example, it is good also as a configuration which share-izes the migration information operation part 106, the central-process section 102, the game space setting section 104, the sound field formation section 110, the object information storage section 108, or the image composition section 200 grades among two or more game machines.

[0099]

[Effect of the Invention] Since formation of the voice sound field of a player is performed based on game space setting information, while the conversation through not a voice but a voice input means and output sound means forming is attained according to the multi-player mold game equipment concerning invention of claim 1, the conversation in which the location where the partner player is talking in game space, or the direction where a partner player talks was reflected is attained. Thereby, a player can be immersed in feeling which is actually located in game space and is being played, and can raise the reality of a game, and virtual reality very much. Moreover, it can prevent interference etc. occurring, also when two or more players have spoken to coincidence, and a smooth conversation between players is attained.

[0100] Moreover, since two or more independent game machines are formed corresponding to each player according to invention of claim 2 and the communication link of game space setting information and speech information is performed by predetermined means of communications in this case, it becomes possible to make the processing load for forming a game screen, a game sound, etc. share with each game machine, and to make it pay. Thereby, even if it does not heighten the throughput of each game machine so much, it becomes possible to form the game screen of high quality, a game sound, etc.

[0101] Moreover, since setup of game space common to two or more players and formation of sound field are performed in this case by the single game machine for hosts corresponding to two or more players according to invention of claim 3, share-ization of the hardware for forming the game space setting section and the sound field formation section etc. can be attained. It enables this to attain simplification of processings, such as formation of a game screen and a game sound, small-scale-ization

of hardware, etc.

[0102] Moreover, since formation of voice sound field is performed so that the distance between the players called for using game space setting information or between mobiles becomes far in this case according to invention of claim 4, and the voice of a player may become small, it becomes possible to make an actual distance in game space reflect in the conversation between players. Thereby, the voice of the player which is in the distance in game space is small, and the voice of the player which is present in near can be enlarged, and it becomes possible to raise the reality of a game, and virtual reality very much.

[0103] Moreover, since formation of voice sound field is performed in this case so that the voice of other players can be heard from the direction of other players called for using game space setting information, or the direction of a mobile according to invention of claim 5, it becomes possible to make the direction of other actual players in game space reflect in the conversation between players. The voice of the player to which the voice of the player located in the right is located in the left from the right by this can be heard from the left, and it becomes possible to raise the reality of a game, and virtual reality very much.

[0104] Moreover, since virtual three-dimension sound field space is formed based on game space setting information according to invention of claim 6 and formation of voice sound field is performed in this case based on this virtual three-dimension sound field space, conversation in the voice sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space is attained. Even when an obstruction is, for example between players by this, the voice sound field near actual game space can be formed. Moreover, you can make it reflected in formation of voice sound field also about the difference in height in which the direction where the player uttered voice or a player, and a mobile are located.

[0105] Moreover, since the sound field of the two-dimensional normal position can be formed with the output sound of two channels in this case according to invention of claim 7, the voice of the player to which the voice of the player located in right-hand side is located in left-hand side from the right can impress the sound field which can be heard from the left in a player. Moreover, audio interference can also be prevented effectively and the formation of voice sound field with the normal position of it is attained by the output sound means forming of a configuration very simpler than anything.

[0106] Moreover, since the sound field of the three-dimension-normal position can also be formed with the output sound of two channels in this case according to invention of claim 8, the sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space can be impressed in a player. And it cannot divide from the ability of the sound field of the three-dimension-normal position to be formed in this case, either, but output sound means forming can be used as two channels. It follows, for example, sealing nature, such as a head telephone, is high, and it becomes possible to use the output sound means forming which can intercept the voice of the noise or other players. However, output sound means forming, such as a loudspeaker, can also be used by not necessarily carrying out not only a head telephone but predetermined speech processing in this case.

[0107] Moreover, according to invention of claim 9, the sound field of the three-dimension-normal position can also be formed with the output sound of at least three or more channels in this case. The sound field very near the sound field which a player should actually hear in game space can be impressed in a player by the thereby very simple configuration.

[0108] Moreover, since formation of voice sound field can be performed in this case based on the speech information which contains a game sound effect according to invention of claim 10, it becomes possible to hear the game sound effect according to the location of not only the voice of other players but other players. Thereby, an explosion etc. can be told with the voice "damaged -" of a communications partner, and it becomes possible to raise the reality of a game, and virtual reality very much.

---

[Translation done.]

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-178244

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

A 63 F 9/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E

G

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平5-346430

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 遠山 茂樹

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式

会社ナムコ内

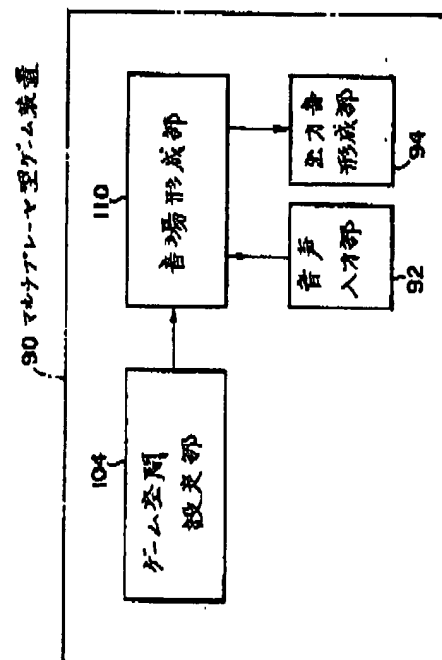
(74) 代理人 井理士 布施 行夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 マルチプレーヤ型ゲーム装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 複数のプレーヤの音声による円滑な会話が可能であり、リアリティ、仮想現実感の高いマルチプレーヤ型ゲーム装置を提供する。

【構成】 マルチプレーヤ型ゲーム装置90は、各プレーヤの音声が入力される音声入力部92と、ゲーム空間設定情報の形成を行うゲーム空間設定部104と、音声入力部92により入力された音声情報を少なくとも含む情報に基づいてプレーヤが聞くことができる音場の形成を行う音場形成部110と、出力音の形成を行う出力音形成部94とを含んで構成される。そして、音場形成部110は、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についてのゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤの音声についての音場の形成を行う。これにより実際のゲーム空間において聞こえる音場に近い音声音場の形成が可能となる。





(2)

特開平7-178244

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のゲーム空間内で複数のプレーヤがゲームを行うことができるマルチプレーヤ型ゲーム装置において、

前記各プレーヤの音声が入力される音声入力手段と、  
前記ゲーム空間の設定情報の形成を行うゲーム空間設定手段と、

前記音声入力手段により入力された音声情報を少なくとも含む情報に基づいてプレーヤが聞くことができる音場の形成を行う音場形成手段と、

前記音場形成手段により形成された音場の形成情報に基づいて各プレーヤに対する出力音の形成を行う出力音形成手段とを少なくとも含み、

前記音場形成手段が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、

前記各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられると共に、これらの各ゲーム機間において通信を行うための通信手段が設けられ、

前記各ゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記通信手段は、前記各ゲーム機の各ゲーム空間設定手段により設定されたゲーム空間設定情報と前記各ゲーム機の前記各音声入力手段に入力された音声情報についての通信を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項3】 請求項1において、

前記複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機が設けられ、

前記ホスト用のゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記ホスト用のゲーム機におけるゲーム空間設定手段は、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定を行い、前記ホスト用のゲーム機における音場形成手段は、複数のプレーヤに共通の音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤ間又はプレーヤが操作する移動体間の距離を求め、この距離が遠くなるほど他のプレーヤの音声小さくなるよう形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて他のプレー

ヤの方向又は他のプレーヤが操作する移動体の方向を求め、この求められた方向から他のプレーヤの音声聞こえるように形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項6】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声の音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて仮想的な3次元音場空間を形成し、形成された仮想3次元音場空間における各プレーヤの位置又は各プレーヤが操作する移動体の位置において聞こえるべき音声情報を求めることにより形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、

前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が2次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項8】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、

前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項9】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、

前記出力音形成手段が少なくとも3チャンネル以上の出力音を形成し、これらの3チャンネル以上の出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかにおいて、

各プレーヤの音声情報には前記各ゲーム機におけるゲーム効果音が含まれ、前記音場形成手段が、このゲーム効果音を含む音声情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、所定のゲーム空間内で複数のプレーヤがゲームを行うことができるマルチプレーヤ型ゲーム装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図18には、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置の外観図の一例が示される。

【0003】図18に示すゲーム装置により実現されるマルチプレーヤ型ゲームは、プレーヤ508a～508fがハンドル512a～512fを操作して所定のレーシングコースをドライビングするレーシングカーゲームである。CRT510a～510fには、各々のプレーヤ508a～508fが操作するレーシングカー520a～520fが映し出されている。プレーヤ508a～508fは、映し出された自分のレーシングカー、レー

(3)

特開平7-178244

3

シングコース、相手のレーシングカー、コンピューターカー等を見ながら、自分のレーシングカーを操作し、相手プレーヤと順位、ラップタイムを競い合う。そして、各プレーヤの順位、ラップタイムが、ゴール時にCRT 510a~510fに映し出され、これによりゲームが終了することになる。

【0004】図17には、このようなマルチプレーヤ型ゲーム装置の構成の一例が示される。このようなマルチプレーヤ型ゲーム装置は、図17に示すように、プレーヤ509a~509fがそれぞれ操作する複数のゲーム機501a~501fを含んでおり、各ゲーム機の間にはゲーム通信ライン507が接続されている。このゲーム通信ライン507は、本従来例装置により形成されるゲーム空間の設定情報を通信するための通信ラインであり、本従来例装置では、このゲーム通信ライン507はリング状に各ゲーム機501a~501fの間を接続するように形成されている。ここで、ゲーム空間設定情報とは、本装置により形成されるゲーム空間の設定を行うための情報であり、例えば各々のレーシングカー520a~520fがどの位置にどの角度で配置されるか、あるいはレーシングコース、レーシングコースの周囲に配置される地形マップがどのような形状でどのように配置されているか等の情報である。これらのゲーム空間設定情報の全部又は一部を各ゲーム機501a~501f間で通信により共有することにより、各プレーヤは、同一のゲーム空間でレーシングカーゲームを楽しむことが可能となる。具体的には、例えばプレーヤ509aがハンドル512aを操作してレーシングカー520aをカーブさせたとして、このレーシングカー520aがカーブしたという情報は、ゲーム通信ライン507を介して他のゲーム機501b~501fに通信される。これにより、各ゲーム機501b~501fのCRT510b~510fに映し出される映像が変更されたりする。あるいは、このようにカーブすることによりレーシングカー520aとレーシングカー520bが接触した場合には、この接触に応じた処理、例えばレーシングカー520bをレーシングコース外にはじき飛ばす等の処理が行われたりする。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて、図16、17に示す従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置では、各ゲーム機501a~501fの間で通信される情報はゲーム空間設定情報だけであった。従って、例えばプレーヤ509a~509f間で会話を行う場合には、肉声により直接話しなければならなかった。このため、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置では以下のような問題が生じていた。

【0006】即ち、通常これらのゲーム機はゲームセンター等に配置されるため、回りの騒音が非常に高いのが現状であり、更に、ゲーム機自体から生ずるゲーム効果

4

音等も会話の妨げとなる。従って、プレーヤ509a~509f間で通常の会話を行うのは困難であり、例えば図18においてプレーヤ509aと509fが会話することはほとんど不可能であった。このため、プレーヤ間で会話をして、作戦を出し合ったりゲームを行ったり、プレーヤ間でも互いに興奮を伝え合いながらゲームを行ったりすることが難しく、マルチプレーヤ型ゲームの面白味をいまひとつ高めることができなかった。

【0007】また、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置では、プレーヤ間の会話は肉声により直接行わなければならないと共に、プレーヤ間の位置関係は固定されている。例えば図18においてプレーヤ509bはプレーヤ509aの右隣に座っており、従って、プレーヤ509aから聞こえるプレーヤ509bの音声は、必ず右側から聞こえることになる。しかし、この種のゲーム装置においては、プレーヤ509aの操作する移動体であるレーシングカー520aと、プレーヤ509bの操作するレーシングカー520bは、必ずしもこのような位置関係にない。例えばレーシングカー520bがレーシングカー520aを追い越すような場合を考える。このような場合には、プレーヤ509bがプレーヤ509aに対して「これから追い越すぞ」と声をかけ、プレーヤ509aがこれに対して「追い越されてたまるか」というような応答が可能となれば、ゲームの演出効果を非常に高めることが可能となる。しかし、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置では、肉声でしか会話を行うことができず、また、プレーヤの位置関係は図18に示すように固定されている。従って、プレーヤ509bの声はプレーヤ509aの後ろからではなく、右から聞こえることになり、マルチプレーヤ型ゲームの面白味を、いまひとつ高めることができなかった。更に、例えばプレーヤ509aとプレーヤ509fでは、両者の距離は非常に離れているため、このような「追い越すぞ」、「追い越されてたまるか」という会話自体が不可能であった。

【0008】また、例えば従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置で、プレーヤ509a~509fにただ単にマイクとヘッドホンを装着させ、例えば無線等により会話させたとしても、以下のような問題が生じる。

【0009】即ち、まず、このような無線等による会話では、前述と同様に、プレーヤの操作するレーシングカー520a~520fの位置関係は考慮されない。従って、無線の相手が操作するレーシングカーとは全く関係ない方向から相手の声が聞こえることになるため、ゲームのリアリティをいまひとつ高めることができない。

【0010】また、例えばプレーヤ9aに対して、プレーヤ9b~9fが一度に話しかけてきたような場合には、音声が増信してしまい、プレーヤ9aはどの音声かどのプレーヤの音声なのかを認識できないことになる。このため円滑な会話が可能となり、多くのプレーヤ間で一度に作戦を話し合ったり、お互いの興奮を伝え合っ

(4)

特開平7-178244

5

6

たりすることが困難となり、マルチプレーヤ型ゲームの面白味をいまいとつ高めることができないことになる。

【0011】本発明は、以上のような技術的課題に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、複数のプレーヤの音声による円滑な会話が可能であり、リアリティ、仮想現実感の高いマルチプレーヤ型ゲーム装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置は、所定のゲーム空間内で複数のプレーヤがゲームを行うことができるマルチプレーヤ型ゲーム装置において、前記各プレーヤの音声が入力される音声入力手段と、前記ゲーム空間の設定情報の形成を行うゲーム空間設定手段と、前記音声入力手段により入力された音声情報を少なくとも含む情報に基づいてプレーヤが聞くことができる音場の形成を行う音場形成手段と、前記音場形成手段により形成された音場の形成情報に基づいて各プレーヤに対する出力音の形成を行う出力音形成手段とを少なくとも含み、前記音場形成手段が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とする。

【0013】また、請求項2の発明は、前記各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられと共に、これらの各ゲーム機間において通信を行うための通信手段が設けられ、前記各ゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記通信手段は、前記各ゲーム機の各ゲーム空間設定手段により設定されたゲーム空間設定情報と前記各ゲーム機の前記各音声入力手段に入力された音声情報についての通信を行うことを特徴とする。

【0014】また、請求項3の発明は、前記複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機が設けられ、前記ホスト用のゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記ホスト用のゲーム機におけるゲーム空間設定手段は、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定を行い、前記ホスト用のゲーム機における音場形成手段は、複数のプレーヤに共通の音場の形成を行うことを特徴とする。

【0015】また、請求項4の発明は、前記音場形成手段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤ間又はプレーヤが操作する移動体間の距離を求め、この距離が遠くなるほど他のプレーヤの音声小さくなるよう形成されていることを特徴とする。

【0016】また、請求項5の発明は、前記音場形成手

段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて他のプレーヤの方向又は他のプレーヤが操作する移動体の方向を求め、この求められた方向から他のプレーヤの音声が入聞こえるように形成されていることを特徴とする。

【0017】また、請求項6の発明は、前記音場形成手段におけるプレーヤの音声の音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて仮想的な3次元音場空間を形成し、形成された仮想3次元音場空間における各プレーヤの位置又は各プレーヤが操作する移動体の位置において聞こえるべき音声情報を求めることにより形成されていることを特徴とする。

【0018】また、請求項7の発明は、前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が2次元的な定位の音場であることを特徴とする。

【0019】また、請求項8の発明は、前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とする。

【0020】また、請求項9の発明は、前記出力音形成手段が少なくとも3チャンネル以上の出力音を形成し、これらの3チャンネル以上の出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とする。

【0021】また、請求項10の発明は、各プレーヤの音声情報には前記各ゲーム機におけるゲーム効果音が含まれ、前記音場形成手段が、このゲーム効果音を含む音声情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とする。

【0022】

【作用】請求項1の発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置によれば、少なくとも音声入力手段、ゲーム空間設定手段、音場形成手段、出力音形成手段が設けられ、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についてのゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成が行われる。これにより、肉声ではなく音声入力手段、出力音形成手段を介した会話が可能となるとともに、音場の形成にあたってゲーム空間設定情報を利用しているため、ゲーム空間において相手プレーヤが会話している位置、あるいは、相手プレーヤが会話してくる方向等が反映された会話が可能となる。

【0023】また、この場合、請求項2の発明によれば、各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられと共に、通信手段が設けられ、この通信手段によりゲーム空間設定情報、音声情報の通信が行われる。このように独立のゲーム機を複数設ける構成とすることにより、ゲーム画面、ゲーム音等を形成するための処理負荷を各ゲーム機に分担させて負担させることが可能とな

(5)

特開平7-178244

7

8

る。

【0024】また、この場合、請求項3の発明によれば、複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機が設けられ、ホスト用のゲーム機におけるゲーム空間設定手段、音場形成手段では、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定、音場の形成が行われる。これにより、ホスト用のゲーム機に課される処理の負担は増加するが、ゲーム空間設定部、音場形成部を形成するためのハードウェアの共有化等を図ることが可能となる。

【0025】また、この場合、請求項4の発明によれば、ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤ間又はプレーヤが操作する移動体間の距離が求められ、この距離が遠くなるほどプレーヤの音声小さくなるように音声音場の形成が行われる。これにより、ゲーム空間における実際の距離をプレーヤ間の会話に反映させることが可能となる。

【0026】また、この場合、請求項5の発明によれば、ゲーム空間設定情報に基づいて他のプレーヤの方向又は他のプレーヤが操作する移動体の方向が求められ、この方向から他のプレーヤの音声聞こえるように音声音場の形成が行われる。これによりゲーム空間における実際の他のプレーヤの方向をプレーヤ間の会話に反映させることが可能となる。

【0027】また、この場合、請求項6の発明によれば、ゲーム空間設定情報に基づいて仮想的な3次元音場空間が形成され、この仮想3次元音場空間における各プレーヤ又は移動体の位置において聞こえるべき音声情報を求めることにより音声音場の形成が行われる。これにより、ゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音声音場の中での会話が可能となる。

【0028】また、この場合、請求項7の発明によれば、出力音形成手段の2チャンネルの出力音により形成される音場を2次元的な定位の音場とすることができ、これにより例えばゲーム空間において右側に位置するプレーヤの音声は右から左側に位置するプレーヤの音声は左から聞こえてくるような音場をプレーヤに感じさせることが可能となる。

【0029】また、この場合、請求項8の発明によれば、出力音形成手段の2チャンネルの出力音により形成される音場を3次元的な定位の音場とすることもできる。これによりゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音場をプレーヤに感じさせることができる。

【0030】また、この場合、請求項9の発明によれば、出力音形成手段の出力音を少なくとも3チャンネル以上とし、これにより3次元的な定位の音場を形成することもできる。これによりゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音場をプレーヤに感じさせることができる。

【0031】また、この場合に、請求項10の発明によれば、各プレーヤの音声情報にゲーム効果音を含ませ、このゲーム効果音を含む音声情報に基づいて音声音場の形成が行われる。これにより、他のプレーヤの音声のみならず、他のプレーヤの位置に応じたゲーム効果音を聞くことが可能となる。

【0032】

【実施例】

## 1. マルチプレーヤ型ゲーム装置の基本構成

10 図1には、本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置の基本構成が示される。

【0033】図1に示すように本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置は、各プレーヤの音声が入力される音声入力部92と、ゲーム空間設定情報の形成を行うゲーム空間設定部104と、各プレーヤが聞くことができる音場の形成を行う音場形成部110と、各プレーヤに対する出力音の形成を行う出力音形成部94とを少なくとも含む構成となっている。

20 【0034】ここで、音声入力部92、出力音形成部94としてはマイク、ヘッドホン、スピーカー等を考えることができ、これらは各プレーヤに対応して設けられている。また、ゲーム空間設定部104は、プレーヤ、プレーヤの操作するレーシングカー等の移動体、山、道路等のオブジェクトをゲーム空間内に配置し、これらの位置情報、方向情報等をゲーム空間設定情報として形成することになる。更に本発明では、音場形成部110において、プレーヤの音声についての音場の形成も行われる。そして、このプレーヤの音声の音場の形成にあたっては、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についてのゲーム空間設定情報が利用される。

【0035】以上の構成により、本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置では、肉声ではなく、音声入力部92、出力音形成部94を介した会話が可能となる。しかも、音場の形成にあたってゲーム空間設定情報を利用しているため、相手プレーヤが会話している位置、あるいは、相手プレーヤが会話してくる方向が反映された音声音場の形成が可能となる。これにより、ゲームのリアリティを非常に高めることができ、マルチプレーヤ型ゲームの面白さを格段に高めることが可能となる。

40 【0036】さて、図2、図3には、本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置の基本構成の変形例が示される。本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置は、複数のゲーム機を各プレーヤに対応して独立に設けるタイプのマルチプレーヤ型ゲーム装置とすることもできるし、また、複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機を設けるタイプのマルチプレーヤ型ゲーム装置とすることもできる。前者の構成の一例については図2に示され、後者の構成の一例については図3に示される。なお、図2、図3では、6人のプレーヤに対応したマルチプレーヤ型ゲーム装置を例にとり、説明を行う。

50

(6)

特開平7-178244

9

【0037】図2の場合には、各ゲーム機1a~1fは、それぞれ音声入力部92a~92f、ゲーム空間設定部104a~104f、音場形成部110a~110f、出力音形成部94a~94fを少なくとも含んだ構成となる。そして、各ゲーム機1a~1fは、これらの構成に加えて、各ゲーム機間でゲーム空間設定情報及び音声入力部92a~92fに入力された音声情報を通信するための通信手段を更に含んだ構成となっている。この通信手段は、例えば図2に示すように通信部98a~98f、通信ライン98より構成される。このように独立のゲーム機を複数設ける構成とすれば、ゲーム画面、ゲーム音等を形成するための処理負荷が各ゲーム機に分担されることになる。従って、各ゲーム機の処理能力をそれほど高めなくても、高品質のゲーム画面、ゲーム音等を形成することが可能となる。

【0038】図3の場合には、複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機96が設けられる。そして、このホスト用のゲーム機96は、各プレーヤに対応した音声入力部92a~92f、出力音形成94a~94fを有している。更に、ホスト用のゲーム機96は、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定を行うゲーム空間設定部104及び複数のプレーヤに共通の音場の形成を行う音場形成部110を有している。このように単一のホスト用のゲーム機を設ける構成とすれば、ホスト用のゲーム機に課される処理の負担は増加するが、ゲーム空間設定部、音場形成部を形成するためのハードウェアを共有化等できるため、処理の単純化、ハードウェアの小規模化を図ることが可能となる。

#### 【0039】2. ゲームの概要

まず、本実施例に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置（以下、本ゲーム装置と呼ぶ）で実現されるマルチプレーヤ型ゲームの一例について簡単に説明する。

【0040】本ゲーム装置により実現されるマルチプレーヤ型ゲームは、多種多様な人種が集まった近未来都市において繰りひろげられる未来戦車ゲームである。この未来戦車ゲームでは、莫大な賞金をめざして集まったファイター達が、壁により四角に囲まれ逃げることを許されないゲームフィールド内で、デスマッチゲーム形式でゲームを行う。そして、各ファイターは、自己の選択により任意のグループに分かれ、グループ同士で対戦ゲームを行いグループ間で勝敗を競い合うわけである。

【0041】図4には、本ゲーム装置の外観図が示される。同図に示すように、本ゲーム装置は6人のプレーヤ9a~9fによりゲームを行うことができるマルチプレーヤ型ゲーム装置であり、ゲーム機1a~1fを含んで構成されている。そして、プレーヤ9a~9fは、操作部であるアナログレバー14a~14fを操作してCRT10a~10fに映し出された移動体である未来戦車20a~20fを操作することになる。また、このアナログレバー14a~14fにはマシンガン、ミサイルの

10

トリガーが設けられており、これにより敵を攻撃することが可能となる。また、図4に示すように、CRT10a~10fには、照準40a~40f、敵位置検出レーダ50a~50fが映し出されており、プレーヤ9a~9fは、この照準40a~40f、敵位置検出レーダ50a~50fを用いて敵に対する攻撃を行うことになる。

【0042】さて、図4に示すように、各プレーヤ9a~9fはヘッドホン2a~2fを装着しており、これにより他のプレーヤの音声聞くことが可能となっている。この場合、ヘッドホン2a~2fは通音性、密閉性の非常に優れたヘッドホンとなっており、他のプレーヤが話す肉声についてはほとんど聞こえないようになっている。また、このヘッドホン2a~2fにはマイク4a~4fが一体的に設けられており、このマイク4a~4fを介して、プレーヤ9a~9fは他のプレーヤに話しをすることが可能となっている。以上より、プレーヤ9a~9fはマイク4a~4fを介して他のプレーヤに話すことができ、その肉声については他のプレーヤには聞こえない。一方、マイク4a~4fに入力された音声については、ヘッドホン2a~2fを介して所定の他のプレーヤに聞こえることになる。

【0043】図5には、ゲームフィールド80の全体図が示されている。同図に示すようにゲームフィールド80内には、3次元で構成されゲームプログラムにより設定される各種の地形が形成されている。即ち、ゲームフィールド80には、壁82、台地78、78、障害物80、82等の各種の3次元地形が形成されている。

【0044】さて、本ゲーム装置においては、プレーヤ9a~9fが操作するゲーム機1a~1fは任意のグループに分かれている。例えば、今、プレーヤ9a~9cがグループを組み（以下、グループRと呼ぶ）、プレーヤ9d~9fがグループを組んだとする（以下、グループSと呼ぶ）。この場合、このグループの選択は各ゲーム機1a~1fに設けられたグループ選択ボタンで行ったり、あるいは、CRT10a~10fに映し出されたゲーム機からの指示にしたがってプレーヤがアナログレバー14a~14fを操作することにより行われる。また、各プレーヤがコインを投入したタイミングによりグループ分けを行ってもよい。そして、各未来戦車20a~20fのボディーの色は、その未来戦車の属するグループを識別するために所定の色に変更される（例えばRグループは赤、Sグループは青）。そして、ゲームスタート時には、各グループR、Sに属する未来戦車20a~20c、20d~20fは、図5に示すようにゲームフィールド80上で向かい合う。そして、それぞれのグループは、ヘッドホン2a~2f、マイク4a~4fを用いてお互いに連絡をとり合いながら、作戦を立て、敵グループに対して攻撃を仕掛ける。この場合、敵位置の検出は、前述した敵位置検出レーダー50a~5

(7)

特開平7-178244

11

0 f により行うことになる。

【0045】図6(A)には、プレーヤ9 aの操作する未来戦車20 aが敵プレーヤ9 dの操作する未来戦車20 dに接近した場合にCRT10 aに映し出される表示画像の一例が示されている。ここで、シールド表示部54 aには、例えば自機の未来戦車20 a及び敵未来戦車20 dのシールド量が表示されている。また、ミサイル残数表示部43 aには現在の自機の保有ミサイルの残数が示されている。これらのシールド表示部54 a、ミサイル残数表示部43 aに示されるように、現在、自機のシールド量(防御力)は、敵未来戦車20 dのシールド量を大きく上回っており、また、ミサイルも3発残っている。従って、プレーヤ9 aにとっては攻撃のチャンスであり、逆に、敵未来戦車20 dを操作するプレーヤ9 dの方は、この危機的状況を回避して、シールド量を回復するアイテムを探し出さなければならない。

【0046】図6(B)には、このような状況の後、自機未来戦車20 aが敵未来戦車20 dを追いかけたが、上記の状況が逆転した場合の表示画像の一例が示される。即ち、図6(B)に示す状況では、シールド表示部54 aに示すように、自機の未来戦車20 aのシールド量は敵未来戦車20 dの攻撃を受けたことにより非常に減少している。一方、敵未来戦車20 dのシールド量は、所定のアイテムを得たことにより回復しており、自機未来戦車20 aのシールド量を大きく上回っている。更に、ミサイル残数表示部43 aに示すように、自機未来戦車20 aのミサイル残量は、敵を追いかけて発射したために残数は"0"となっている。従って、この場合には、形勢が逆転して、敵未来戦車20 dは攻撃のチャンスとなる一方、自機未来戦車20 aは逆に危機的状況に陥ることになる。

【0047】このような状況では、例えば本ゲーム装置が2プレーヤによる対戦型ゲームであった場合には、ほとんど勝目が無い。しかし、本ゲーム装置はマルチプレーヤ型ゲーム装置となっており、このような場合には味方グループRのプレーヤに救援を求めることができる。そして、図6(B)では、プレーヤ9 aは、味方グループRのプレーヤ9 b、9 cに、マイク4 aを介して救援を求めることになる。

【0048】さて、この場合、味方プレーヤ9 b、9 cの操作する未来戦車20 b、20 cは、それぞれプレーヤ9 aの操作する未来戦車20 aの右側、左側に位置している。そして、味方プレーヤ9 cの操作する未来戦車20 cは、障害物82に隠れており、敵プレーヤ9 dからは見えないという状況となっている。

【0049】プレーヤ9 aの未来戦車20 aのミサイルは既に尽きているため、プレーヤ9 aはプレーヤ9 bに援護射撃を頼むことになる。そして、この場合のプレーヤ9 aとプレーヤ9 bの会話はマイク、ヘッドホンを介して行われることになる。一方プレーヤ9 aは、障害

12

物82に隠れているプレーヤ9 cに対してもマイク、ヘッドホンを介して会話をを行い、障害物の陰から敵未来戦車20 dを不意打ちするよう作戦を立てることになる。

【0050】このような状況においては、従来装置ではプレーヤ同士は肉声によってしか会話ができなかった。従って、プレーヤ9 aの話す音声、騒音のために味方に通じなかったり、あるいは、敵プレーヤ9 dに聞こえたりするという問題があった。

【0051】また、プレーヤ9 a、9 b、9 cは、実際には図4に示すような配列で横に並んで位置しているのに対して、プレーヤ9 a、9 b、9 cの操作する未来戦車20 a、20 b、20 cは図6(B)に示すような配列で配置されている。従って、肉声によってしか会話できなかった従来装置では、ゲーム画面上では右前に位置するはずのプレーヤ9 bの音がすぐ右隣から聞こえたり、ゲーム画面上では左前に位置するはずのプレーヤ9 cの音がプレーヤ9 bの更に右隣から聞こえることになり、ゲームのリアリティにいまひとつ欠けるところがあった。この点は、例えば、従来装置において、単にプレーヤにマイク、ヘッドホンを装着させて、無線等により会話させた場合でも同じである。特に、このように従来装置で無線等により会話させた場合には、プレーヤ9 bとプレーヤ9 cとが同時にプレーヤ9 aに話しかけてきた場合に混信が生ずるという問題が生じる。即ち、この場合には、プレーヤ9 aは、話しかけてきた声がプレーヤ9 bの声なのか、プレーヤ9 cの声なのかを認識できない。従ってプレーヤ9 bには援護射撃をさせ、プレーヤ9 cには不意打ちをさせるという作戦の会話を、プレーヤ9 b、9 cとの間で円滑に行うことができず、いまひとつマルチプレーヤ型ゲームの面白味を高めることができないことになる。

【0052】これに対して本ゲーム装置では、プレーヤの音声についての音場の形成も行われる。従って、ゲーム空間における実際の未来戦車の配置の通りに、プレーヤ20 bの音は右前の方向から、プレーヤ20 cの音は左前の方向から聞こえることになる。また、プレーヤ20 bの音は比較的近距离から、プレーヤ20 cの音は比較的遠距離から聞こえてくることになる。これによりゲーム画面に映し出される実際のプレーヤ(未来戦車)の位置・方向・距離と、音声の聞こえてくる位置・方向・距離とが一致することになり、マルチプレーヤ型ゲームのリアリティを極めて高めることが可能となる。また、プレーヤが感じる仮想現実感を極めて高めることができる。

【0053】更に、このように音声についても音場を形成することにより、例えばプレーヤ9 bとプレーヤ9 cが同時にプレーヤ9 aに話しかけてきた場合でも、音声に混信が生ずることがない。即ち、プレーヤ9 aは、右前から聞こえてきた声はプレーヤ9 bの音と認識でき、

(8)

特開平7-178244

13

左前から聞こえてきた声はプレーヤ9cの声と認識できる。従って、味方プレーヤ間でスムーズな会話を行うことができ、スムーズに作戦等を立てることが可能となる。

【0054】また、例えば敵未来戦車20dが反撃して、味方未来戦車20bがミサイルで攻撃されたとする。このような場合には、プレーヤ20bの「しまった、ミサイルが当たった」という声に味方未来戦車20bでのミサイルの爆発音を含ませることにより、ゲームのリアリティを更に高めることが可能となる。

【0055】さて、このようにしてプレーヤ9aはプレーヤ9b、9cと共同して、プレーヤ9dの操作する敵未来戦車20dに攻撃を加える。そして、敵未来戦車20dが攻撃により破壊されると、その破壊音はプレーヤ9dの「やられた、助けてくれ」という声と共に、敵グループのプレーヤ9e、9fにマイク、ヘッドホンを介して伝えられる。敵プレーヤ9e、9fは、この破壊の声が遠くの方で聞こえると、この声の方向、距離を手がかりとして、未来戦車20dの破壊された位置に直行することになる。

【0056】このように本ゲーム装置によれば、画面内に形成された仮想3次元空間のみならず、プレーヤの音声の音場についても仮想的な3次元音場空間が形成される。従って、画面内に形成された仮想3次元空間におけるプレーヤ（未来戦車）の位置・方向と、仮想3次元音場空間の位置・方向が一致することになり、プレーヤはゲームにどっぷり浸りにむことが可能となる。このように、本ゲーム装置は、本ゲームのように仮想3次元空間内を任意の方向に自由に移動でき、任意の方向から攻撃できる3次元ゲームでは、特に有効なものであることが理解される。

### 【0057】3. 各ゲーム機の説明

図7には、本実施例に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置のブロック図が示され、図8にはマルチプレーヤ型ゲーム装置を構成する各々のゲーム機1a～1fのブロック図が示される。

【0058】まず、図8に示す各ゲーム機1a～1fの構成について説明する。図8に示すように、各ゲーム機1a～1fは、プレーヤが操作信号を入力する操作部12、所定のゲームプログラムによりゲーム空間を演算するゲーム演算部100、プレーヤの視点位置における疑似3次元画像を形成する画像合成部200、CRT10、ヘッドホーン2、マイク4を含んで構成される。

【0059】操作部12には、例えば未来戦車を操作するためのアナログレバー14及びマシンガン、ミサイル等を発射するためのトリガー等が接続される。

【0060】ゲーム演算部100は、中央処理部102、ゲーム空間設定部104、移動情報演算部106、オブジェクト情報記憶部108、音場形成部110を含んで構成される。ここで、中央処理部102では、ゲー

14

ム装置全体の制御が行われ、また、中央処理部102内に設けられた記憶部には、ゲーム演算のための所定のゲームプログラムが記憶されている。

【0061】移動情報演算部106では、操作部12からの操作信号及び中央処理部102からの指示等にしたがって、未来戦車の移動情報、即ち、当該フレームの1つ前のフレームから当該フレームまでの間に未来戦車が動いた距離、方向等が演算される。

【0062】オブジェクト情報記憶部108には、仮想3次元空間を構成する3次元オブジェクトの位置情報・方向情報及びこの位置に表示すべき3次元オブジェクトのオブジェクトナンバーが記憶されている（以下、この記憶された3次元位置情報・方向情報及びオブジェクトナンバーをオブジェクト情報と呼ぶ）。これらのオブジェクト情報の一例を図10に示す。

【0063】オブジェクト情報記憶部108に記憶されているオブジェクト情報は、ゲーム空間設定部104により読み出される。この場合、オブジェクト情報記憶部108には、当該フレームの1つ前のフレームにおけるオブジェクト情報が記憶されている。そして、ゲーム空間設定部104では、読み出されたオブジェクト情報と、移動情報演算部106で演算された移動情報とに基づいて、当該フレームにおけるオブジェクト情報（位置情報、方向情報）が求められる。これらのオブジェクト情報はゲーム空間設定情報として、画像合成部200に出力される。

【0064】このようにして、ゲーム空間設定部104では、当該フレームにおける仮想3次元空間を構成する全ての3次元オブジェクトのオブジェクト情報が設定されることになる。そして、このようにして設定されたオブジェクト情報は、オブジェクト情報記憶部108に書き戻されることになる。

【0065】音場形成部110では、例えばミサイルの発射音、ミサイルによる破壊音、マシンガンの発射音、未来戦車の移動により発生する音、未来戦車の衝突により発生する音、バックグラウンド音等、当該ゲームに必要なとされるあらゆる種類のゲーム音の形成が行われる。

【0066】さて、本ゲーム装置における音場形成部110では、従来のゲーム装置と異なり、上記のようなミサイル音等のゲーム音のみならずプレーヤ9a～9dの音声についても所定の処理が行われ、音声音場の形成が行われる。これらのプレーヤの音声は、自機プレーヤの音声についてはマイク4を介して音場形成部110に直接入力される。一方、他のプレーヤの音声については、後述するように所定の音声通信ライン等を介して音場形成部110に入力されることになる。音場形成部110では、これらのゲーム音、プレーヤの音声等に所定の処理を行い音場を形成する。そして、形成された音場にしたがってヘッドホーン2への出力音が演算され、プレーヤはヘッドホーン2によりこの出力音を聞くことが可能



(9)

特開平7-178244

15

となる。この場合、本ゲーム機では、上記の音声音場の形成にあたっては、オブジェクト情報、即ちゲーム空間設定部104により設定されたゲーム空間設定情報が参照されることになる。なお、これらの音声音場の形成手法については後に詳述する。

【0067】画像合成部200では、仮想3次元空間におけるプレーヤの任意の視点位置から見える疑似3次元画像が画像合成される。この画像合成にあたってはゲーム空間設定部104で設定されたゲーム空間設定情報が参照される。そして形成された疑似3次元画像はCRT10により画像出力されることになる。

【0068】4. マルチプレーヤ型ゲーム装置全体についての説明

次に、本実施例に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置全体について、図7を用いて説明する。

【0069】本ゲーム装置は、上記に説明したゲーム機1を複数台含む構成となっており、図7では8台のゲーム機1a~1fを含んでいる。

【0070】さて、図7に示す本ゲーム装置では、プレーヤは任意のグループに分かれ、プレーヤの音声による会話は同一グループ内でのみ可能となるようになっている。このため、図7に示すゲーム機1a~1fは、図8に示したゲーム機1に対して、更にグループ設定部120a~120f、音声情報選択部138a~138fを含んだ構成となっている。また、図7では、説明を簡単にするために、図8に示したゲーム機1の構成のうちゲーム空間設定部104a~104f、音場形成部110a~110fのみを図示している。

【0071】本ゲーム装置では通信ライン8には図9に示すようなフォーマットのデータが通信情報として流れている。この通信情報は、図9に示すように、ゲーム機ID情報及びグループID情報からなるグループ設定情報と、ゲーム空間設定情報、各プレーヤの音声情報を含んで構成される。ここで、ゲーム機ID情報はその通信情報が属するゲーム機を特定するための情報であり、グループID情報は各ゲーム機が属するグループを特定するための情報である。そして、これらの各ゲーム機毎の通信情報は、図9に示すように直列に連なって通信ライン8を流れることになる。

【0072】各ゲーム機1a~1f内のゲーム空間設定部104a~104fは、この通信ライン8を流れる通信情報からゲーム空間設定情報を取り出す。これにより各ゲーム機1a~1f間で、ゲーム空間設定情報の通信が可能となる。ここで、通信の対象となるゲーム空間設定情報としては、例えば敵オブジェクト情報、敵オブジェクト位置情報、味方オブジェクト情報、味方オブジェクト位置情報等が考えられる。このように通信ライン8からゲーム空間設定情報を取り出すことにより、ゲーム空間設定部104a~104fは、他のプレーヤのゲーム機のゲーム空間設定情報を知ることができ、各ゲーム

16

機1a~1fで設定されるゲーム空間を同一にすることが可能となる。具体的には、例えばプレーヤ9aがアナログレバー14aを操作して未来戦車20aをカーブさせたすると、この未来戦車20aをカーブさせたという情報は、通信ライン8を介して他のゲーム機1b~1fに通信される。これにより、各ゲーム機1b~1fのCRT10b~10fに映し出される映像が変更されることになる。

【0073】さて、本ゲーム装置では、図16、17に示す従来例と異なり、各プレーヤ9a~プレーヤ9fの音声情報についても各ゲーム機間で通信することができる。このため、通信手段である音声情報選択部138a~138f及び前述の通信ライン8が設けられている。更に、本ゲーム装置では、同一グループ内でのみ音声の通信が可能となるようになっている。このため、グループ設定を行うためのグループ設定部120a~120fが設けられている。グループ設定部120a~120fは、通信ライン8を流れるグループ設定情報（ゲーム機ID情報、グループID情報）を読みだし、音声情報選択部138a~138fに選択の指示を行う。これにより、音声情報選択部138a~138fは、通信ライン8を流れる通信情報のうち、同一グループに属するプレーヤの音声情報のみを選択する。そして、選択した音声情報を音場形成部110a~110fに出力することになる。

【0074】例えば図8(A)、(B)で説明した未来戦車ゲームを例にとれば、プレーヤ9a~9cはグループRに、プレーヤ9d~9fはグループSに設定されている。すると、この場合には、図9に示す通信情報のうち、ゲーム機1a~1cのグループ設定情報は、それぞれ「R」、「R」、「R」、「R」、「R」、「R」に設定され、ゲーム機1d~1fのグループ設定情報は、それぞれ「S」、「S」、「S」、「S」、「S」、「S」に設定されていることになる。そして、音声情報選択部138a~138cは、各通信情報のうちグループID情報が「R」である通信情報の音声情報のみを選択する。同様に、音声情報選択部138d~138fは、グループID情報が「S」である通信情報の音声情報のみを選択する。これによりプレーヤ9a~9cはプレーヤ9a~9c内でのみ会話が可能となり、プレーヤ9d~9fはプレーヤ9d~9f内でのみ会話が可能となる。従って、例えばプレーヤ9aがプレーヤ9cに対して話した会話は、プレーヤ9dには聞こえないことになる。このように同一グループ内でのみ会話を可能とすることにより、グループ同士で対戦を行うようなゲームにおいては、グループ内の作戦をグループ内だけで伝え合うことができ、従来にならぬマルチプレーヤ型ゲームを実現することが可能となる。

【0075】5. 音場形成部における音声音場の形成に

(10)

特開平7-178244

17

18

についての説明

次に音場形成部110における音声音場の形成手法について説明する。

【0076】まず、ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤ又はプレーヤの操作する未来戦車の距離を求め、この求められた距離を反映させた音声音場の形成手法について説明する。例えば図8(B)において、プレーヤ9aとプレーヤ9bが会話をを行う場合について考える。この場合には、まず音場形成部110は、自機未来戦車20aと味方未来戦車20bのゲーム空間設定情報(位置情報、方向情報)を参照する。例えば、この場合、図11(A)に示すように、自機未来戦車20aの位置情報が(Xa, Ya, Za)、味方未来戦車20bの位置情報が(Xb, Yb, Zb)であったとする。すると、図11(A)に示すように、これらの位置情報(Xa, Ya, Za)、(Xb, Yb, Zb)から容易に未来戦車20a、20b間の距離dが求められる。音場形成部110では、この求められた距離Dをもとに、プレーヤ9a、9bの会話音声の音量を調整することになる。即ち、この距離Dが大きいかほど会話音声小さくなるよう音量の調整が行われる。この音量の調整は、実際には音場形成部110からの音場形成情報に基づいて、ヘッドホン2の電子ボリュームを調整すること等により行われることになる。以上より、例えば図8(B)に示す場合には、プレーヤ9cの音声は小さな音声で、プレーヤ9bの音声は大きな音声でプレーヤ9aに聞こえることになり、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることが可能となる。

【0077】次に、ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤ又はプレーヤの操作する未来戦車の方向を求め、この求められた方向を反映させた音声音場の形成手法について説明する。この場合には上記と同様に、まず音場形成部110は、自機未来戦車20aと味方未来戦車20bのゲーム空間設定情報の一つである位置情報(Xa, Ya, Za)、(Xb, Yb, Zb)を参照する。すると、図11(B)に示すように、これらの位置情報(Xa, Ya, Za)、(Xb, Yb, Zb)から容易に未来戦車20a、20b間の方向αを求めることができる。音場形成部110では、この求められた方向αをもとに、プレーヤ9a、9bの音声が入ってくる方向を決定し、これにしたがって音声音場の形成を行うことになる。以上より、例えば図8(B)に示す場合には、プレーヤ9cの音声は左前の方向から、プレーヤ9bの音声は右前の方向から聞こえてくるような音声音場の形成が可能となる。これにより、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることが可能となる。

【0078】なお、音場形成の手法としては、図11(A)、(B)に示したような距離のみ、方向のみを音場形成に反映させるものに限らず、距離、方向の両方を反映させるものであってもかまわない。

10

20

30

40

50

【0079】次に、ゲーム空間設定情報に基づいて仮想3次元音場空間を形成し、この仮想3次元音場空間における各プレーヤ又は未来戦車の位置において聞こえるべき音声情報を求め、これにより音場形成を行う手法について説明する。例えばプレーヤ9bが音声を発した場合について考える。この場合には、まず、A/D変換器等によりプレーヤ9bの音声情報をデジタル情報に変換する。そして、この変換されたデジタル情報に基づいて仮想3次元音場空間を求める。即ち、図11(C)に示すように、プレーヤ9bの操作する未来戦車20bの位置(Xb, Yb, Zb)から、前記デジタル情報にしたがった音声が生じたとして、仮想的なシミュレーション演算を行い仮想3次元音場空間を求める。そして、このようにして求められた仮想3次元音場空間とプレーヤ9aの位置情報(Xa, Ya, Za)とに基づいて、プレーヤ9aの位置において聞こえるべきプレーヤ9cのデジタル情報の音声情報が求められる。そして、この求められたデジタル情報の音声情報をD/A変換器等でアナログ情報に変換して、ヘッドホン等で出力することになる。

【0080】以上のような仮想3次元音場空間を形成する手法によれば、前述のような距離、方向を音場形成に反映させる手法に比べて、よりリアリティ溢れる音場の形成が可能となる。例えば、障害物82が未来戦車20aと未来戦車20cの間に配置されていた場合を考える。この場合、距離、方向のみを反映させる手法によれば、この障害物82の有無に限らず、同じ音量の音声プレーヤ9aに伝わることになる。これに対して、仮想3次元音場空間を形成する手法では、この障害物82の有無によって音声の音量、方向等が変更され、よりリアリティ溢れる音場の形成が可能となる。この場合には、音場形成部110における音声音場の形成にあたっては、障害物82のゲーム空間設定情報(位置情報、方向情報)が参照されることになる。また、この場合、障害物82の大きさ情報や、形状情報、あるいは、音の吸収度、反射度、透過度を表す物質情報等を参照するようにすると、よりリアリティ溢れる音場の形成が可能となる。

【0081】また、距離、方向のみを反映させる手法によれば、プレーヤ9aが音声を発した方向(プレーヤの向いている方向あるいは未来戦車の向いている方向)については音声音場の形成に反映されないことになるが、仮想3次元音場空間を形成する手法ではこれが反映される。更に、仮想3次元音場空間を形成する手法では、音場が3次元的に形成されるため、例えば未来戦車20aと20bの高さの違い等も音場形成に反映させることが可能となる。これにより例えば上の方から他のプレーヤの声が聞こえてくるというような音声音場を作り出すこともできる。

【0082】さて、本実施例では、出力音形成部94と

(11)

特開平7-178244

19

してヘッドホーン2を使用した。このヘッドホーン2は、2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により2次元的な定位の音場を形成できる。このような2次元的な定位の音場では、例えば図6(B)に示すような場合には、プレーヤ9bの音声は右前ではなく右側から聞こえ、プレーヤ9cの音声は左前ではなく左側から聞こえることになる。従って、プレーヤに前後という音場の感覚を伝えることはできない。しかし、従来装置のように画面上ではプレーヤ9aの左側に位置するプレーヤ9cの音声は、実際にはプレーヤ9aの右側から聞こえてくるというようなことはない。更に、プレーヤ9bとプレーヤ9cが同時に話かけてきても、その音声は混信することなく、プレーヤ9aは、どちらの音声もどのプレーヤの音声であるかを認識することができる。従って、この意味においては、出力音により形成される音場が2次元的な定位の音場であっても、従来装置にないリアリティを得ることが可能となる。

【0083】3次元的な定位の音場を形成するためには、3チャンネル以上のスピーカーを設けられる構成とすればよい。例えば図12では、4チャンネルのスピーカー430~436を設けて3次元的な定位の音場を形成している。この場合、スピーカー430~436の音声出力を強めることにより、周りから聞こえる他のプレーヤの肉声等の騒音を遮断でき、グループ内だけでの会話が可能となる。

【0084】また、図13には本物に極めて似せて作られた未来戦車440a~440fにプレーヤ9a~9fが搭乗し、ゲームを行う場合の例が示される。この例では、未来戦車440a~440fには風防442a~442fが設けられており、この風防442a~442fにより外部から聞こえる音が遮断されることになる。このような構成とすることにより、スピーカー430a~430f、432a~432fの音声出力を強めなくても外部から聞こえる他のプレーヤの肉声等の騒音を遮断でき、グループ内だけでのスピーカー、マイクを介した会話が可能となる。なお、この場合もスピーカーを3チャンネル以上設けることにより、3次元的な定位の音場を得ることができる。

【0085】さて、ヘッドホーン、スピーカー等の2チャンネル出力音により3次元的な定位の音場を得るためには例えば以下のような手法が考えられる。

【0086】例えば、人間の耳は左右2つであるにもかかわらず、前後上下左右から来る音の音源の位置を認識できる。これは、左右の耳に到達する音の時間差、位相差、頭の表面の音波の回り込み、外耳や耳たぶや肩による音の反射や位相回転、床面や壁での音の反射や音質の変化などを、脳が瞬時に状況判断して、頭の中に音源立体マップを生成して立体感を感じることができからである。

20

【0087】このような様々な環境をそのまま電子的にシミュレートすることにより、2チャンネルのヘッドホーンで立体音響を得ること、即ち3次元的な定位を得ることが可能となる。この場合、2チャンネルのヘッドホーンではなく、例えば2チャンネルのスピーカーによりこのような3次元的な定位を得ることも可能である。この場合には、右のスピーカーの音は右耳だけに、左のスピーカーの音は左耳だけに届くようにする。具体的には、例えば左耳だけに音を届けたい場合には、まず左のスピーカーから聴かせたい音を出す。この音は、右耳にも届いてしまうので、右のスピーカーから左のスピーカーからの音の逆位相の音を出すようにする。これにより、右耳では音が打ち消し合って左のスピーカーからの音は消えてしまう。但し、実際には、左右の耳の距離の分だけ時間差を作ったり、打ち消しレベルを調節したりして、うまく目的の音が届くように細かい設定を行う必要がある。

【0088】なお、2チャンネルの出力音で3次元的な定位（立体音響）を得る手法としては上記以外にも様々な手法を考えることができる。例えば、人に聞こえる音をシミュレートできるように作成されたマネキンの頭の耳の所にマイクロフォンを埋め込み、聴かせたい音を録音したり、人間自身の耳の中に超小型マイクを入れて録音した音を再生すれば、2チャンネルの出力音で3次元的な定位を得ることが可能となる。この方法を応用して、人間の頭部、耳等を含めた数膜に音が到達するまでの総合的な音響特性をシミュレートし、各チャンネルの出力音に処理を加えてヘッドホーン又はスピーカーから出力させるというような手法も考えられる。この場合、スピーカーから出力するときには、前述したように逆位相の音を反対のスピーカーから出力する手法と併用することもできる。

【0089】さて、本ゲーム装置では音声通信ライン5R~5Tにはプレーヤの音声情報が流れており、音場形成部110a~110fは、この音声情報に基づいて音音場の形成を行っている。しかし、よりゲームのリアリティを高めるためには、プレーヤの音声情報に各ゲーム機のゲーム効果音を含ませることが望ましい。即ち、通信相手のプレーヤの未来戦車がミサイル等を発射したときのミサイル音、未来戦車がミサイル等により攻撃されたときの爆発音、その未来戦車の位置において聞こえる音等、通信相手のプレーヤが聞くことができるあらゆる種類のゲーム効果音を音声情報に含ませて通信する。このようにすれば、例えば通信相手プレーヤの未来戦車が破壊された場合などに、「やられたー」という音声情報と共にミサイル等の爆発音情報が通信され、これを知ることができるため、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることができる。

【0090】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が

(12)

特開平7-178244

21

可能である。

【0091】例えば、本実施例では画像表示装置としてCRT10を用いたが、本発明はこれに限らず、例えばヘッドマウントディスプレイ装置（以下、HMD装置と呼ぶ）と呼ばれる画像表示装置を用いても構わない。

【0092】また、本発明が適用されるマルチプレーヤ型ゲームとしてはあらゆる種類のゲームを考慮することができ、例えば図14（A）、（B）に示すようなRPGゲーム等にも適用することができる。図14（A）、

（B）に示すように、このRPGゲームは、ヘルメット410、無線機420、光線銃422等を装備したプレーヤ9a～9fが、所定のグループに分かれて（グループR、S）、迷路内で敵を倒しながら探検を行うというゲームである。図14（A）に示すように、プレーヤの装着するヘルメット410には、グループ内で会話を行うためのヘッドホン2、マイク4が一体的に設けられている。更に、ヘルメット410にはプレーヤの視野を覆うようにしてHMD装置412が設けられており、プレーヤは、このHMD装置412内のLCDディスプレイに映し出された映像を見ながら探検を行うことになる。また、ヘルメット410には空間センサ414が設けられ、これによりプレーヤの視点位置、視線の方向等が検出される。そして、この検出された視点位置情報、視線方向情報に基づいてHMD装置412に映し出される疑似3次元画像の形成が行われる。また、プレーヤは武器である光線銃422を装備し、これにより敵に攻撃を行うことになる。そして、図14（B）に示すようにプレーヤは例えば2つのグループに分かれ、迷路内の探検を行う。この迷路内にはドア424、エレベータ426等のジオラマが設けられており、プレーヤ9a～9fはこれらのドア424、エレベータ426等を自分の手で開けることができる。このようにして、グループ同士で対戦型ゲームを行ったり、グループ内だけで迷路ゲームを楽しんだりすることになる。

【0093】さて、図4～図6に示すゲームは、プレーヤが仮想3次元空間内で未来戦車20（移動体）を操作してプレイするゲームであった。従って、音場形成部110での音声音場の形成においては、未来戦車20のゲーム空間設定情報を参照することになる。これに対し、図14（A）、（B）に示すゲームでは、プレーヤ自身が仮想3次元空間内で歩き回りプレイするゲームである。従って、この場合には、音場形成部110での音声音場の形成にあたっては、プレーヤ自身のゲーム空間設定情報（位置情報、方向情報）が参照されることになる。そして、この場合のゲーム空間設定情報は、上述のように例えば空間センサ414等により検出された視点位置情報、視線方向情報が使用されることになる。

【0094】なお、ヘッドホン2、マイク4における音声情報、HMD装置412に映し出される画像情報、空間センサ414で検出された視点位置情報、視線方向

22

情報、光線銃422の操作情報は、無線機420により通信されることになる。このように本発明における通信手段は、有線のもののみならず無線機を使用して通信するようなものも含まれる。

【0095】また、本実施例では、プレーヤをグループ分けしてグループ内のプレーヤ同士でのみ音声情報の通信ができるタイプのマルチプレーヤ型ゲーム装置について説明したが、本発明はこのようなタイプに限らず、あらゆるタイプのマルチプレーヤ型ゲーム装置に適用できる。また、通信手段の構成についても図7に示すものに限らず種々のものを考えることができる。例えば図15では、通信情報送受信部134を設け、この通信情報送受信部134と各ゲーム機の間に音声通信ライン5a～5f、ゲーム通信ライン7a～7fを設けている。そして、各ゲーム機間の通信ラインの接続の切り換えは、接続切り換え部121により行うことになる。これにより、例えばコイン等を投入した時間の違いによりプレーヤをグループ分けして、各グループにおいて形成されるゲーム空間が、グループ間で異なるようなマルチプレーヤ型ゲームを実現することもできる。

【0096】また、本発明は業務用のゲーム装置のみならず、家庭用のゲーム装置にも当然に適用できる。

【0097】また、本発明におけるゲーム機間の通信ラインの接続としては、リング状のものに限らずあらゆる種類の接続を考えることができる。

【0098】また、本発明におけるゲーム機の構成としては図8に示す構成のものに限らずあらゆる種類の構成を考えることができる。例えば移動情報演算部106、中央処理部102、ゲーム空間設定部104、音場形成部110、オブジェクト情報記憶部108、画像合成部200等のうちのいずれかを、複数のゲーム機間で共有化するような構成としてもよい。

【0099】

【発明の効果】請求項1の発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置によれば、ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤの音声音場の形成が行われるため、肉声ではなく音声入力手段、出力音形成手段を介した会話が可能となるとともに、ゲーム空間において相手プレーヤが会話している位置、あるいは、相手プレーヤが会話してくる方向等が反映された会話が可能となる。これにより、プレーヤは実際にゲーム空間内に位置してプレイしているような感覚に浸ることができ、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることができる。また、複数のプレーヤが同時に話しかけてきた場合にも混信等が発生するのを防ぐことができ、プレーヤ間の円滑な会話が可能となる。

【0100】また、この場合、請求項2の発明によれば、各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられ、所定の通信手段によりゲーム空間設定情報、音声情報の通信が行われるため、ゲーム画面、ゲーム音等を

(13)

特開平7-178244

23

形成するための処理負荷を各ゲーム機に分担させて負担させることが可能となる。これにより、各ゲーム機の処理能力をそれほど高めなくても、高品質のゲーム画面、ゲーム音等を形成することが可能となる。

【0101】また、この場合、請求項3の発明によれば、複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機により複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定、音場の形成が行われるため、ゲーム空間設定部、音場形成部を形成するためのハードウェアの共有化等を図ることができる。これによりゲーム画面、ゲーム音の形成等の処理の単純化、ハードウェアの小規模化等を図ることが可能となる。

【0102】また、この場合、請求項4の発明によれば、ゲーム空間設定情報を用いて求められたプレーヤ間又は移動体間の距離が遠くなるほどプレーヤの音声小さくなるように音声音場の形成が行われるため、ゲーム空間における実際の距離をプレーヤ間の会話に反映させることが可能となる。これにより、ゲーム空間内において遠くにいるプレーヤの声は小さく、近くにいるプレーヤの声は大きくすることができ、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることが可能となる。

【0103】また、この場合、請求項5の発明によれば、ゲーム空間設定情報を用いて求められた他のプレーヤの方向又は移動体の方向から他のプレーヤの音声が届くように音声音場の形成が行われるため、ゲーム空間における実際の他のプレーヤの方向をプレーヤ間の会話に反映させることが可能となる。これにより、右に位置するプレーヤの声は右から左に位置するプレーヤの声は左から聞こえるようにすることができ、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることが可能となる。

【0104】また、この場合、請求項6の発明によれば、ゲーム空間設定情報に基づいて仮想3次元音場空間を形成し、この仮想3次元音場空間に基づいて音声音場の形成が行われるため、ゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音声音場の中での会話が可能となる。これにより例えばプレーヤ間に障害物があった場合でも実際のゲーム空間に近い音声音場を形成できる。また、プレーヤが音声を発した方向、あるいは、プレーヤ、移動体の位置する高さの違い等についても音声音場の形成に反映させることができる。

【0105】また、この場合、請求項7の発明によれば、2チャンネルの出力音により2次元的な定位の音場を形成できるため、右側に位置するプレーヤの音声は右から左側に位置するプレーヤの音声は左から聞こえてくるような音場をプレーヤに感じさせることができる。また、音声等の混信も有効に防止でき、なによりも非常に簡易な構成の出力音形成手段により、定位のある音声音場の形成が可能となる。

【0106】また、この場合、請求項8の発明によれば、2チャンネルの出力音により3次元的な定位の音場

24

を形成することもできるため、ゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音場をプレーヤに感じさせることができる。しかも、この場合、3次元的な定位の音場を形成できるにもかかわらず、出力音形成手段は2チャンネルとすることができる。従って、例えばヘッドホン等の密閉性が高く、騒音や他のプレーヤの音声を遮断できる出力音形成手段を利用することが可能となる。但し、必ずしもこの場合ヘッドホンに限らず、所定の音声処理をすることによりスピーカ等の出力音形成手段を利用することもできる。

【0107】また、この場合、請求項9の発明によれば、少なくとも3チャンネル以上の出力音により3次元的な定位の音場を形成することもできる。これにより、非常に簡易な構成により、ゲーム空間において実際にプレーヤに聞こえるべき音場に極めて近い音場をプレーヤに感じさせることができる。

【0108】また、この場合、請求項10の発明によれば、ゲーム効果音を含む音声情報に基づいて音声音場の形成ができるため、他のプレーヤの音声のみならず、他のプレーヤの位置に応じたゲーム効果音を聞くことが可能となる。これにより、例えば通信相手の「やられたー」という音声と共に爆発音等を聞かせることができ、ゲームのリアリティ、仮想現実感を非常に高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るマルチプレーヤ型ゲーム装置の基本構成である。

【図2】図2は、上記基本構成において複数の独立のゲーム機を設けた場合の変形例である。

【図3】図3は、上記基本構成において単一のホスト用のゲーム機を設けた場合の変形例である。

【図4】図4は、本実施例の外観を示す概略図である。

【図5】図5は、本実施例により実現されるゲームフィールドを示す概略図である。

【図6】図6(A)、(B)は、本実施例により画像合成された表示画像の一例を示す概略図である。

【図7】図7は、本実施例の一例を示すブロック図である。

【図8】図8は、本実施例を構成する各ゲーム機の一例を示すブロック図である。

【図9】図9は通信ラインを流れる通信情報のデータフォーマットの一例を示す概略図である。

【図10】図10は、オブジェクト情報記憶部に記憶されるオブジェクト情報を説明するための概略説明図である。

【図11】図11(A)、(B)、(C)は、本実施例における音場形成の手法について説明するための概略説明図である。

【図12】図12は、出力音形成部として4チャンネルのスピーカを用いた場合について説明するための概略

10

20

30

40

50

(14)

特開平7-178244

25

26

説明図である。

【図13】図13は、本物に似せて作られた未来戦車にプレーヤが搭乗してゲームを行う場合について説明するための概略説明図である。

【図14】図14(A)、(B)は、本発明をRPGゲームに適用した場合について説明するための概略説明図である。

【図15】図15は、通信手段として通信情報送受信部を設けた場合のマルチプレーヤ型ゲーム装置のブロック図の一例である。

【図16】図16は、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置の外観を示す概略図である。

【図17】図17は、従来のマルチプレーヤ型ゲーム装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1、1a~1f ゲーム機
- 2、2a~2f ヘッドホーン
- 4、4a~4f マイク
- 5、5R~5T、5a~5f 音声通信ライン
- 7、7a~7f ゲーム通信ライン
- 8 通信ライン

\* 9、9a~9f プレーヤ

10、10a~10f CRT

12 操作部

20、20a~20f 未来戦車

90 マルチプレーヤ型ゲーム装置

92、92a~92f 音声入力部

94、94a~94f 出力音形成部

96 ホスト用ゲーム機

98 通信ライン

100 ゲーム演算部

102 中央処理部

104、104a~104f ゲーム空間設定部

106 移動情報演算部

108 オブジェクト情報記憶部

110、110a~110f 音場形成部

120、120a~120f グループ設定部

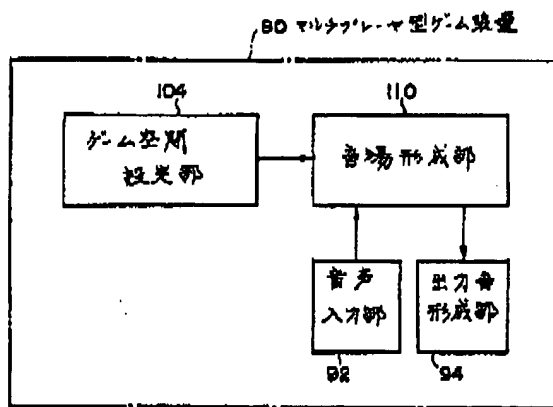
134 通信情報送受信部

136、136a~136f ゲーム空間設定情報選択部

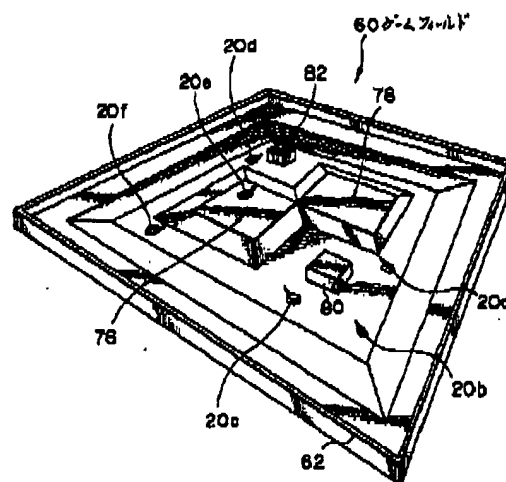
20 138、138a~138f 音声情報選択部

\* 200 画像合成部

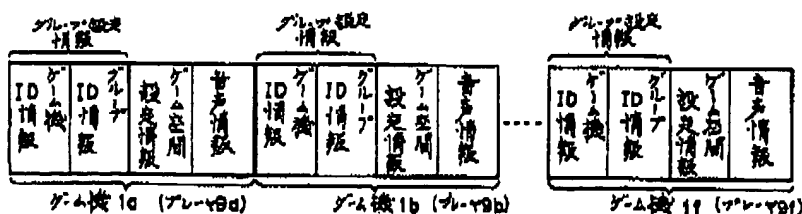
【図1】



【図5】



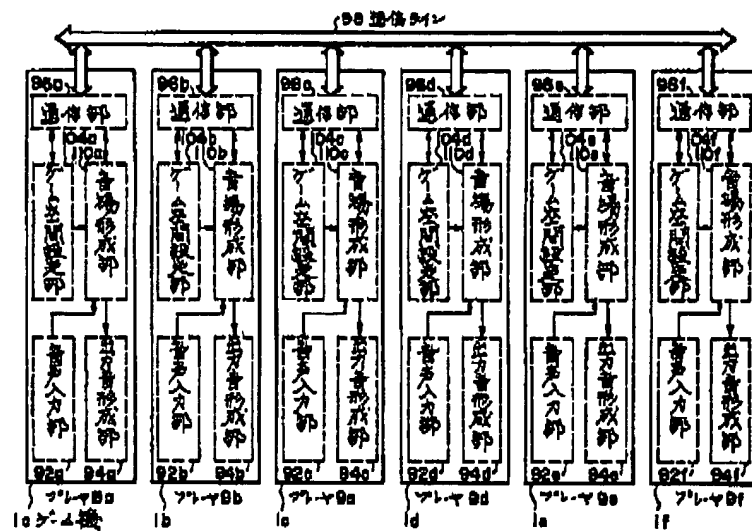
【図9】



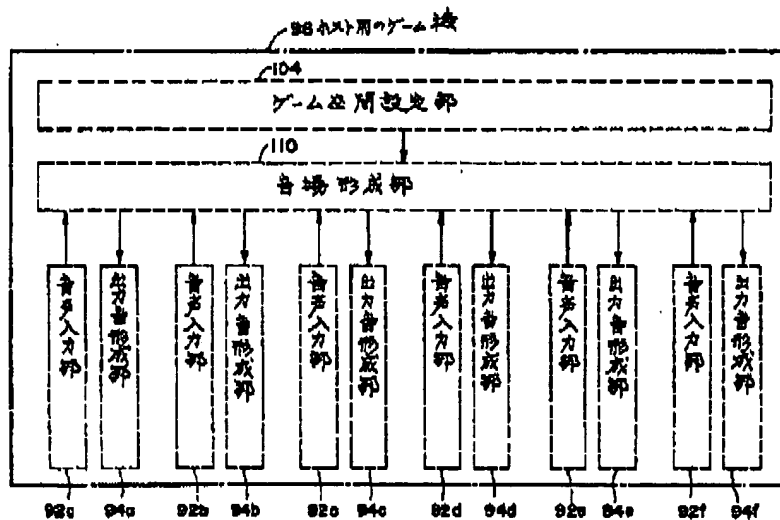
(15)

特開平7-178244

〔図2〕



〔図3〕

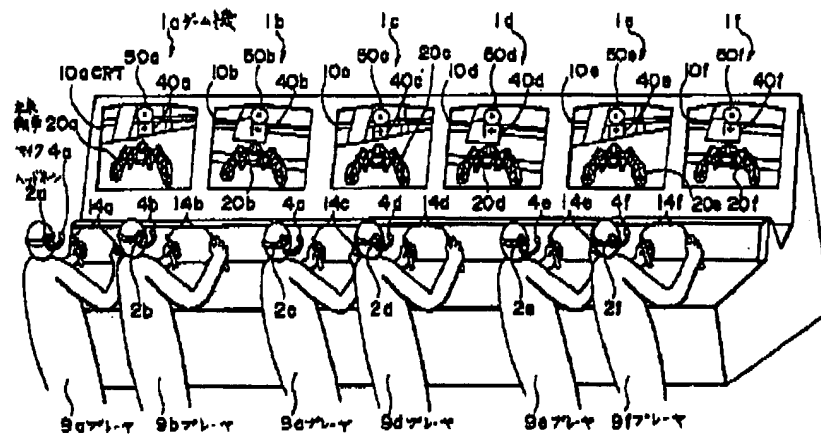




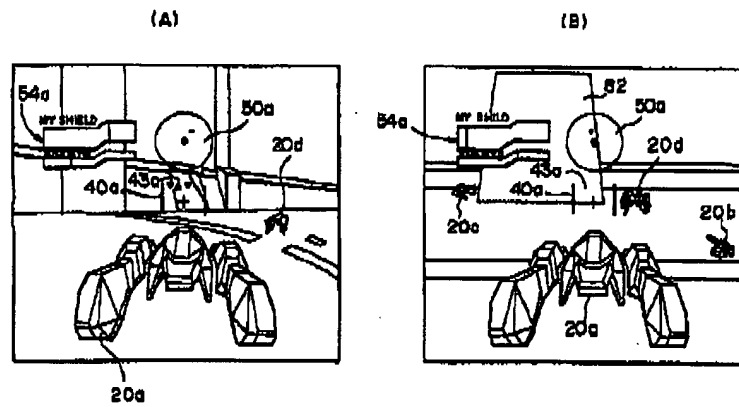
(16)

特開平7-178244

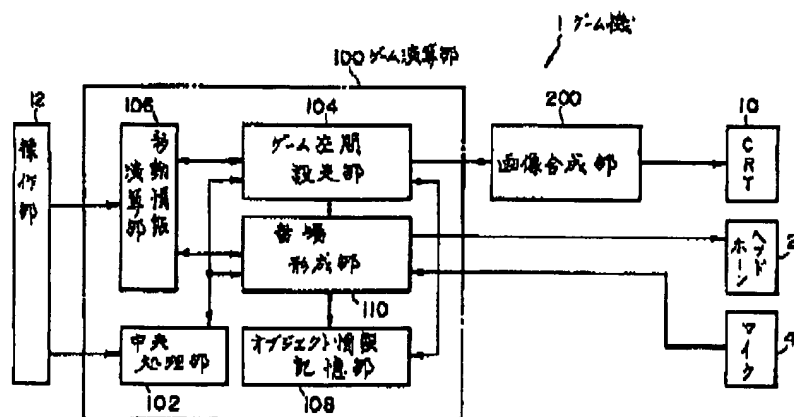
〔図4〕



〔図6〕



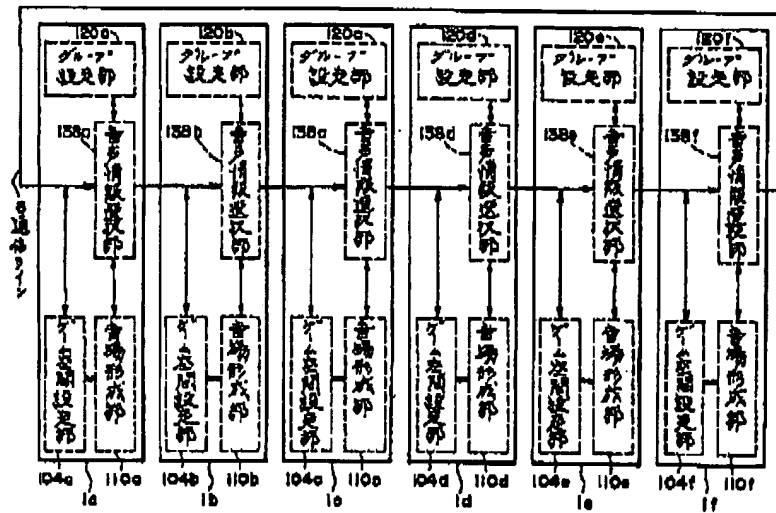
〔図8〕



(17)

特開平7-178244

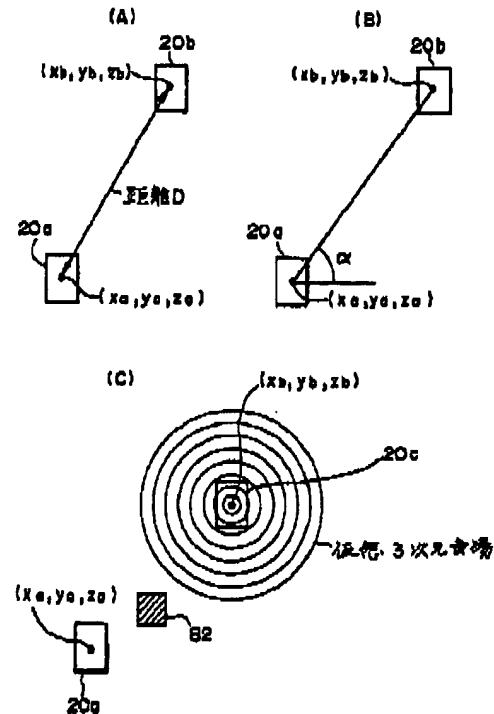
【図7】



【図10】

次数	位置情報			方向情報		
0	$X_0$	$Y_0$	$Z_0$	$\theta_0$	$\phi_0$	$\rho_0$
1	$X_1$	$Y_1$	$Z_1$	$\theta_1$	$\phi_1$	$\rho_1$
2	$X_2$	$Y_2$	$Z_2$	$\theta_2$	$\phi_2$	$\rho_2$
3	$X_3$	$Y_3$	$Z_3$	$\theta_3$	$\phi_3$	$\rho_3$
4	$X_4$	$Y_4$	$Z_4$	$\theta_4$	$\phi_4$	$\rho_4$
5	$X_5$	$Y_5$	$Z_5$	$\theta_5$	$\phi_5$	$\rho_5$
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
n	$X_n$	$Y_n$	$Z_n$	$\theta_n$	$\phi_n$	$\rho_n$

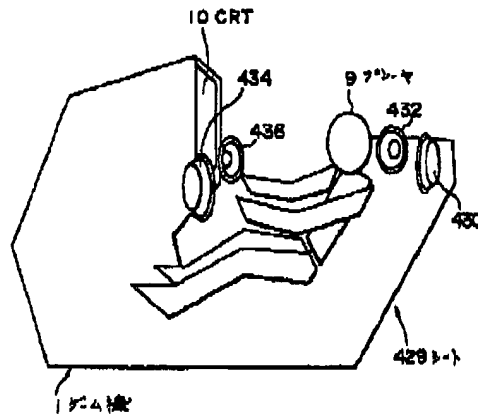
【図11】



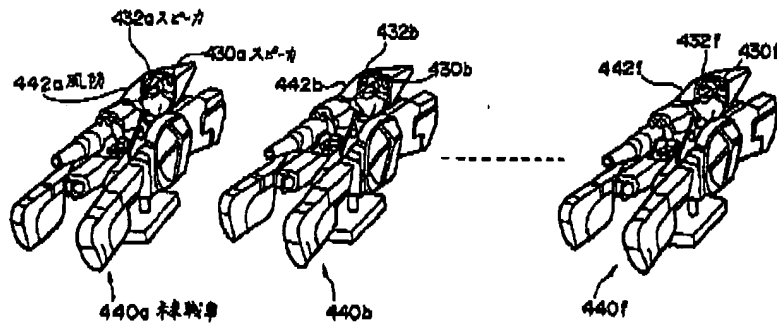
(18)

特開平7-178244

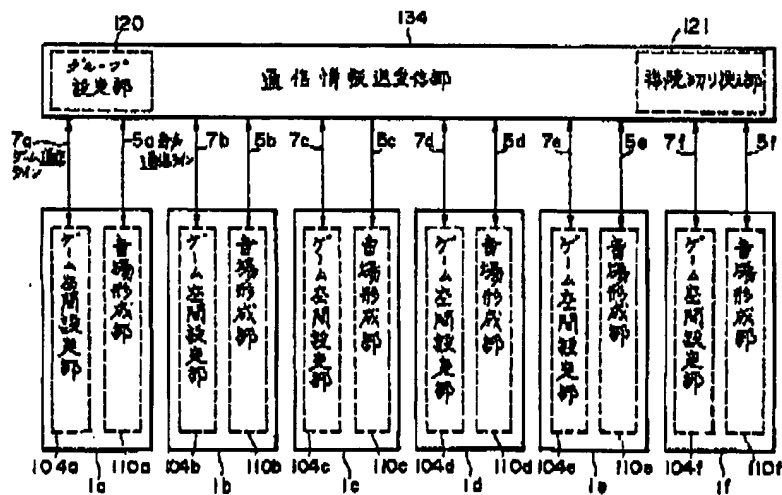
【図12】



【図13】



【図15】

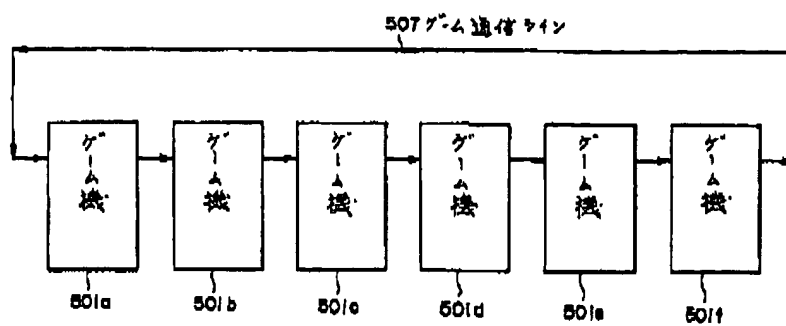




(20)

特開平7-178244

【図17】



特開平7-178244

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成13年9月4日(2001. 9. 4)

【公開番号】特開平7-178244

【公開日】平成7年7月18日(1995. 7. 18)

【年次号数】公開特許公報7-1783

【出願番号】特願平5-346430

【国際特許分類第7版】

A63F 13/00

【FI】

A63F 9/22

E

G

【手続補正書】

【提出日】平成12年12月8日(2000. 12.

8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のゲーム空間内で複数のプレーヤがゲームを行うことができるマルチプレーヤ型ゲーム装置において、

前記各プレーヤの音声が入力される音声入力手段と、  
前記ゲーム空間の設定情報の形成を行うゲーム空間設定手段と、

前記音声入力手段により入力された音声情報を少なくとも含む情報に基づいてプレーヤが聞くことができる音場の形成を行う音場形成手段と、

前記音場形成手段により形成された音場の形成情報に基づいて各プレーヤに対する出力音の形成を行う出力音形成手段とを少なくとも含み、

前記音場形成手段が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、

前記各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられると共に、これらの各ゲーム機間において通信を行うための通信手段が設けられ、

前記各ゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記通信手段は、前記各ゲーム機の各ゲーム空間設定手段により設定されたゲーム空間設定情報と前記各ゲーム機の前記各音声入力手段に入力された音声情報についての通信を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項3】 請求項1において、

前記複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機が設けられ、

前記ホスト用のゲーム機は、前記音声入力手段と前記ゲーム空間設定手段と前記音場形成手段と前記出力音形成手段とを少なくとも含み、前記ホスト用のゲーム機におけるゲーム空間設定手段は、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定を行い、前記ホスト用のゲーム機における音場形成手段は、複数のプレーヤに共通の音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤ間又はプレーヤが操作する移動体間の距離を求め、この距離が遠くなるほど他のプレーヤの音声小さくなるよう形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声についての音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて他のプレーヤの方向又は他のプレーヤが操作する移動体の方向を求め、この求められた方向から他のプレーヤの音声が入りこえるように形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項6】 請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記音場形成手段におけるプレーヤの音声の音場の形成が、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて仮想的な3次元音場空間を形成し、形成された仮想的3次元音場空間における各プレーヤの位置又は各プレーヤが操作する移動体の位置において聞こえるべき音声情報を求めることにより形成されていることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

特開平7-178244

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が2次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項8】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、前記出力音形成手段が2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項9】 請求項1乃至6のいずれかにおいて、前記出力音形成手段が少なくとも3チャンネル以上の出力音を形成し、これらの3チャンネル以上の出力音により形成される音場が3次元的な定位の音場であることを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかにおいて、各プレーヤの音声情報には前記各ゲーム機におけるゲーム効果音が含まれ、前記音場形成手段が、このゲーム効果音を含む音声情報に基づいてプレーヤの音声についての音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲーム装置。

【請求項11】 所定のゲーム空間内で複数のプレーヤがゲームを行うマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法において、前記各プレーヤの音声を音声入力手段により入力し、前記ゲーム空間の設定情報をゲーム空間設定手段により形成し、前記音声入力手段により入力された音声情報を少なくとも含む情報に基づいて、プレーヤが聞くことができる音場を音場形成手段により形成し、前記音場形成手段により形成された音場の形成情報に基づいて、各プレーヤに対する出力音を出力音形成手段により形成すると共に、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤの音声についての音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項12】 請求項11において、前記各プレーヤに対応して独立の複数のゲーム機が設けられると共にこれらの各ゲーム機間において通信を行うための通信手段が設けられる場合において、前記通信手段により、前記各ゲーム機の各ゲーム空間設定手段により設定されたゲーム空間設定情報と前記各ゲーム機の各音声入力手段に入力された音声情報についての通信を行い、前記各ゲーム機の各音場形成手段により、プレーヤの音声についての音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項13】 請求項11において、前記複数のプレーヤに対応した単一のホスト用のゲーム機が設けられる場合において、

前記ホスト用のゲーム機におけるゲーム空間設定手段により、複数のプレーヤに共通のゲーム空間の設定を行い、前記ホスト用のゲーム機における音場形成手段により、複数のプレーヤに共通の音場の形成を行うことを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項14】 請求項11乃至13のいずれかにおいて、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、プレーヤ間又はプレーヤが操作する移動体間の距離を求め、この距離が遠くなるほど他のプレーヤの音声小さくなるように、プレーヤの音声についての音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項15】 請求項11乃至14のいずれかにおいて、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、他のプレーヤの方向又は他のプレーヤが操作する移動体の方向を求め、この求められた方向から他のプレーヤの音声聞こえるように、プレーヤの音声についての音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項16】 請求項11乃至13のいずれかにおいて、プレーヤ又はプレーヤが操作する移動体についての前記ゲーム空間設定情報に基づいて、仮想的な3次元音場空間を形成し、形成された仮想3次元音場空間における各プレーヤの位置又は各プレーヤが操作する移動体の位置において聞こえるべき音声情報を求めることにより、プレーヤの音声の音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項17】 請求項11乃至16のいずれかにおいて、前記出力音形成手段により2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により、2次元的な定位の音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項18】 請求項11乃至16のいずれかにおいて、前記出力音形成手段により2チャンネルの出力音を形成し、これらの2チャンネルの出力音により、3次元的な定位の音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項19】 請求項11乃至16のいずれかにおいて、前記出力音形成手段により少なくとも3チャンネル以上の出力音を形成し、これらの3チャンネル以上の出力音により、3次元的な定位の音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

【請求項20】 請求項11乃至19のいずれかにおいて、



特開平7-178244

各プレーヤの音声情報に前記各ゲーム機におけるゲーム効果音を含ませ、このゲーム効果音を含む音声情報に基

づいて、プレーヤの音声についての音場を形成することを特徴とするマルチプレーヤ型ゲームの音場形成方法。

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]** In the multi-player mold game equipment with which two or more players in predetermined game space can perform a game A voice input means by which the voice of each of said player is inputted, and the game space setting means which forms setting information on said game space, The sound field means forming which forms the sound field where a player can hear the speech information inputted by said voice input means based on the information included at least, The output sound means forming which forms the output sound to each player based on the formation information on the sound field formed of said sound field means forming is included at least. Multi-player mold game equipment characterized by said sound field means forming forming the sound field about the voice of a player based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates.

**[Claim 2]** In claim 1, while two or more independent game machines are formed corresponding to said each player The means of communications for communicating among each of these game machines is prepared. Said each game machine Said voice input means, said game space setting means, said sound field means forming, and said output sound means forming are included at least. Said means of communications Multi-player mold game equipment characterized by performing the communication link about the speech information inputted into said each voice input means of the game space setting information set up by each game space setting means of each of said game machine, and each of said game machine.

**[Claim 3]** In claim 1, the single game machine for hosts corresponding to said two or more players is formed. The game machine for said hosts The game space setting means in the game machine for said hosts, including said voice input means, said game space setting means, said sound field means forming, and said output sound means forming at least It is multi-player mold game equipment which sets up game space common to two or more players, and is characterized by the sound field means forming in the game machine for said hosts forming sound field common to two or more players.

**[Claim 4]** Multi-player mold game equipment with which formation of the sound field about the voice of the player in said sound field means forming is characterized by being formed so that the distance between the mobiles which between players or a player operates is found, this distance becomes far and the voice of other players may become small in claim 1 thru/or either of 3 based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates.

**[Claim 5]** Multi-player mold game equipment with which formation of the sound field about the voice of the player in said sound field means forming is characterized by being formed so that the direction of the mobile which other direction of a player or other players operate based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates may be searched for and the voice of other players can be heard from this direction searched for in claim 1 thru/or either of 4,

**[Claim 6]** The multi-player mold game equipment characterized by to be formed by asking for the speech information which should hear formation of the sound field of the voice of the player in said sound field means forming in claim 1 thru/or either of 3 in the location of a mobile where imagination three-dimension sound field space forms, and the location of each player or each player in the formed virtual three-dimension sound field space operates it based on said game space setting information about the mobile which a player or a player operates.

**[Claim 7]** Multi-player mold game equipment characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of two channels in, and is formed of these output sounds of two

channels in claim 1 thru/or either of 6 being the sound field of the two-dimensional normal position.

[Claim 8] Multi-player mold game equipment characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of two channels in, and is formed of these output sounds of two channels in claim 1 thru/or either of 6 being the sound field of the three-dimension-normal position.

[Claim 9] Multi-player mold game equipment characterized by the sound field in which said output sound means forming forms the output sound of at least three or more channels in, and is formed of these output sounds of three or more channels in claim 1 thru/or either of 6 being the sound field of the three-dimension-normal position.

[Claim 10] Multi-player mold game equipment characterized by forming the sound field about the voice of a player based on the speech information in which the game sound effect in said each game machine is contained in the speech information of each player, and said sound field means forming contains this game sound effect in claim 1 thru/or either of 9.

---

[Translation done.]